

1369

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

II

27212

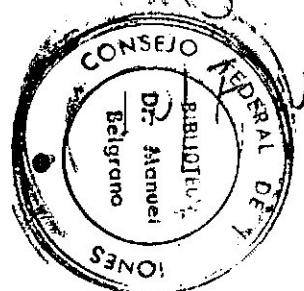
DESARROLLO INTEGRAL DE LAS AREAS  
BAJO RIEGO DE LA CUENCA DEL RIO  
BERMEJO. PROVINCIA DE LA RIOJA

SUELOS

H. 1112  
La Rioja

RICARDO E. REICHART

1981



### Colaboraciones

Han participado y colaborado en la elaboración del presente estudio los siguientes técnicos

Reconocimiento y evaluación de los suelos

- Ing°Agr° Horacio J. Bustillo
- Ing°Agr° Pablo V. Urdapilleta

Análisis de laboratorio

- Ing°Agr° Manfredo A.L. Reichart

---

Se agradece la cooperación brindada por:

- Ing°Agr° Carlos R.O. Miaczynski. Cátedra de Manejo y Conservación de Suelos. Facultad de Agronomía. U.B.A.
- Ing°Agr° Juan Carlos Ceriani. Cátedra de Manejo y Conservación de Suelos. Facultad de Agronomía. U.B.A.
- Ing°Agr° Federico Lix Klett. Sistemas de Computación F.L.K. Soft.
- Agr. Sergio Rossi. Centro Nacional de Recursos Naturales. I.N.T.A.
- Tecnisuelo S.R.L.

En forma especial, por la atención dispensada, al Geólogo José A. Ferrer y al Ing°Agr° Eduardo Tèvez, técnicos en suelos del Consejo Federal de Inversiones.



## CONTENIDO

1. Resumen y conclusiones
2. Metodología
  - 2.1. Resumen y estudio de antecedentes
  - 2.2. Fotointerpretación
  - 2.3. Cartografía preliminar
  - 2.4. Descripción y caracterización de los suelos
  - 2.5. Trabajo de laboratorio
  - 2.6. Trabajo de gabinete
    - 2.6.1. Mapa final de fotointerpretación
    - 2.6.2. Mapa básico de suelos
    - 2.6.3. Mapa de aptitud de las tierras
3. Aspectos fisiográficos y geomorfológicos generales
4. Suelos
  - 4.1. Características generales
  - 4.2. Clasificación de los suelos
    - 4.2.1. Entisoles
    - 4.2.2. Aridisoles
  - 4.3. Unidades taxonómicas
  - 4.4. Unidades cartográficas
5. Aptitud de las tierras
  - 5.1. Clasificación de las tierras con fines de riego
    - 5.1.1. Consideraciones generales
    - 5.1.2. Categorías de agrupamiento
  - 5.2. Aptitud de las tierras para riego
    - 5.2.1. Arables
    - 5.2.2. Arables limitadas o de uso especial
    - 5.2.3. No arables
    - 5.2.4. Sin clasificar
6. Inventarios generales
7. Análisis de las principales limitaciones
  - 7.1. Salinidad
  - 7.2. Erosión
8. Areas prioritarias de desarrollo

## 9. Bibliografía

### MAPAS

- Areas de estudio (2 hojas)
- Suelos (2 hojas)
- Aptitud de uso de las tierras bajo riego (2 hojas)

## 1. Resumen y conclusiones

El presente trabajo forma parte del estudio "Desarrollo Integral de las Areas Bajo Riego de la Cuenca del Río Bermejo" y en el se reúnen los resultados del relevamiento del recurso suelo en las áreas seleccionadas de los Valles de Vinchina y Jagüe que abarcan una superficie total, de aproximadamente 19.139,7 hectáreas.

En su contenido se describen todas las etapas que conducen al logro del objetivo principal perseguido, establecer a nivel de reconocimiento la aptitud de las tierras con fines de riego, posibilitando de esa manera la delimitación de áreas prioritarias para estudios futuros mas detallados, de proyecto definitivo.

Incluye una cartografía a escala 1:50.000 donde se expone la distribución geográfica de las distintas unidades de suelo presentes.

Los suelos se clasifican taxonómicamente a nivel de familia, agrupándose éstos en asociaciones, observando el orden de dominancia de los suelos que la integran.

En la determinación de la aptitud para riego, fue utilizado el sistema que propone el Bureau of Reclamation, adaptado a las condiciones del lugar y nivel de reconocimiento empleado en el estudio. Acompaña al informe respectivo un mapa de capacidad de uso de las tierras con fines de regadío que clasifica a las mismas en clase y subclase de aptitud. De éste surge el tipo y gravedad de las limitaciones, permitiendo evaluaciones posteriores de sus problemas principales.

Sienta además las bases y fija las pautas para la formulación de programas generales de mejoramiento y recuperación de las tierras factibles de incorporar al sistema productivo zonal bajo riego.

Se enumeran a continuación las principales conclusiones extraídas del estudio.

- El área levantada abarca exclusivamente sectores distales de bajadas aluviales y terrazas del mismo origen, formados por sedimentos del cuartario inferior (fanglomerados), reciente y actual (arenas y loess).
- El relieve es suavemente inclinado con pendientes predominantemente largas de gradiente inferior al 4%.
- Los suelos son incipientes, desarrollados en ambientes de escasa estabilidad morfogenética, sobre materiales originarios de texturas medias a mas gruesas.
- Se los ha identificado como Entisoles de los subgrupos Torriorthents y Torripsamments típicos a excepción de ciertos Aridisoles del gran grupo de los Calciorthids, escasamente difundidos en el área de Jagüe.
- El resumen de inventario arroja la siguiente distribución de superficies

Orden	Subgrupo	Sup. Total (Has)	%
Entisoles	Torriorthents Típicos	18.297,4	95,60
	Torripsamments Típicos	577,2	3,02
Aridisoles	Calciorthids Típicos	63,1	0,33
Areas de cauce y afloramientos rocosos		202,0	1,05

- Se destacan como limitaciones mas importantes de la tierra en relación con la aptitud de éstas para agricultura de regadío, las siguientes:

- + El contenido salino generalizadamente elevado y cierto grado de alcalinización sódica presente (La Banda, Puesto Bajo Corral, El Altillio, Puesto Los Loros, etc.).

Se ha corroborado (a nivel experimental) la posibilidad de que una gran superficie ocupada por suelos de este tipo sea eficazmente recuperada por lavado (1).

- + Erosión hídrica actual y potencial particularmente severa, de tipo torrencial, controlada en parte mediante desviación y conducción de torrentes para protección de áreas actualmente bajo riego.

Están sujetos a esta limitación la prácticamente totalidad de los suelos.

- + Erosión eólica. Afecta a una superficie superior al 35% (suelos Los Colorados, Valle Hermoso, La Banda, etc.).
- + Baja capacidad de retención hídrica, coincidente con suelos esqueléticos (suelos Valle Hermoso, La Banda, Loma del Carrizalillo, etc.).
- + Ciertas deficiencias de drenaje de la tierra con elevado contenido de limo y/o dispuestas en posición desfavorable del relieve (suelos Río Pelotas, Puesto Bajo Corral, Puesto Los Loros, etc.).
- + Del total de tierras relevadas, 19.139,7 has., surgen como regables 17.307,8 hectáreas. De ellas, 10.083,6 admiten fines de uso mas exigentes. La superficie restante posee limitada aptitud para riego (7.224,2 has.) o no es apta para ese destino.

El resumen de inventario resultante, se detalla a continuación

-----

(1) Esta práctica de desalinización por lavado se efectúa en forma corriente previo a la habilitación de las tierras con resultados positivos:

Clase y subclase de aptitud		Superficie clase y subclase Has.            %		Superficie clase Has.
2	s	4.047,1	21,14	4.075,3
	sd	28,2	0,15	
3	s	240,5	1,25	6,008,3
	st	600,5	3,14	
	sd	5.167,3	27,00	
4		7.224,2	37,75	7.224,2
6		1.629,9	8,52	1.629,9
Sin clasificar		202,0	1,05	-

- Las tierras clasificadas en clase 2 y 3, cualquiera sea la subclase, son las que aparecen con mejores posibilidades de riego por considerarse sus limitaciones de menor incidencia, o en mayor medida superables o corregibles adecuadamente.
- Las tierras arables limitadas o de uso especial (clase 4), pueden segregar en estudios a mayor detalle, superficies significativas de suelos de menor o mayor aptitud que la considerada actualmente.
- Surgen como áreas prioritarias de desarrollo futuro las vinculadas con las siguientes asociaciones de suelos.

	Asociaciones de suelos
	El Attillo - 1 El Attillo - 2 El Attillo - 3 El Attillo - La Banda
Primera Prioridad	

	Asociaciones de suelos
Segunda Prioridad	La Banda - 2
	Vinchina - 1
	Vinchina - 3
	Vinchina - 4
	El Altillo - 4
	El Altillo - 5
	El Altillo - Puesto Los Loros
	La Banda - Puesto Los Loros
	Jagüe - 2
	Jagüe - 3

## 2. Metodología

Para la elaboración del presente estudio se ha adoptado la siguiente secuencia metodológica.

### 2.1. Reunión y estudio de antecedentes

Consistió en la recopilación y análisis minucioso de la información básica existente en temas relacionados fundamentalmente a los aspectos climáticos, geomorfológicos, edafológicos y agrológicos del área y zonas de influencia (los documentos consultados son mencionados en las citas bibliográficas).

### 2.2. Fotointerpretación

Efectuada en base al material aerofotográfico existente: fotografías a escala 1:40.000 (I.F.T.A.).

Se utilizaron los métodos geomorfológicos y fisiográficos establecidos por el Centro de Geografía Aplicada de Estrasburgo (Sistema C.G.A.-Tricart) y los propuestos por Vink y Goosen respectivamente.

Mediante la fotointerpretación fue posible separar a nivel detallado, unidades y subunidades con diferentes grados de complejidad y heterogeneidad.

Se limitaron paisajes fisiográficos de supuesta homogeneidad en su dinámica morfogenética, es decir en cuanto a los procesos que elaboran las formas del relieve.

Dada la ubicación del área en estudio, se prestó especial atención al factor fluviomorfológico, con énfasis en su funcionalidad y tendencias evolutivas (torrencialidad, salinización, etc.).

### 2.3. Cartografía Preliminar

El tratamiento conjunto de las informaciones expuestas, y de la vegetación natural permitió una cartografía básica sólida para el estudio y reconocimiento a campo de los suelos, permitiendo máxima seguridad de extrapolación y selección de áreas de muestreo y la localización anticipada de límites físicos.



Se confeccionó de esta forma un mapa preliminar de fotointerpretación a escala 1:40.000 de la totalidad del área en estudio.

Las unidades cartográficas respondieron fundamentalmente al análisis de los siguientes elementos:

- Formas estructurales (relieve, topografía)
- Naturaleza de los procesos morfogenéticos
- Grado de estabilidad del medio físico
- Formas fluviales. Red de drenaje. Cauces. Régimen torrencial.
- Vegetación. Distribución, densidad, tono, textura.
- Rasgos de erosión, sedimentación (depósitos).
- Influencia del uso del suelo (Área de Jagüe bajo riego).

De esta forma se obtuvieron unidades preliminares, describiéndose para éstas sus características fisonómicas estructurales, los rasgos fisiográficos conexos y condiciones externas generales de los suelos correspondientes. A partir de esta información se efectuó el trabajo de campaña.

#### 2.4. Descripción y caracterización de los suelos

Con el fin de reconocer, describir y caracterizar los suelos del área, verificar los rangos de variabilidad, establecer los límites físicos de las distintas unidades y extraer muestras de suelo para su posterior evaluación en el laboratorio y contando para ello con el material elaborado en las etapas anteriores, se efectuó el siguiente trabajo de campaña:

- Apreciación fisiográfica - fisonómica del área en estudio.
- Recorrida general por caminos principales y transectas básicas de exploración sobre picadas, huellas y otras vías de circulación.
- Elección de áreas de perforación y reconocimiento, aproximación y correlación con las principales unidades del mapa preliminar de fotointerpretación.

- Perforaciones:

Se efectuaron: . calicatas sobre líneas secuenciales o catenas preestablecidas.

. calicatas de reconocimiento y densificación en las distintas unidades.

. perforaciones de apoyo y otras menores con fines específicos.

- Extracción de muestras: se obtuvieron alteradas de todas las capas de 89 de las 95 calicatas reconocidas y de algunas perforaciones menores consideradas de interés. Se realizaron además 43 perforaciones de apoyo.

Fueron extraídas 265 muestras provenientes de las calicatas citadas.

## 2.5.Trabajo de laboratorio

- Criterios analíticos

Para el estudio de los suelos en el laboratorio se ha procedido preferentemente a considerar aquellas características físicas y químicas de relevante importancia para la clasificación de las tierras y conocimiento de su capacidad productiva para agricultura de regadío, así como también en apoyo y verificación de las apreciaciones efectuadas en el campo, al examinar "in situ" los perfiles de los suelos durante el reconocimiento.

Al haber comprobado la existencia muy generalizada de sales solubles en el espesor del suelo explorado por las raíces, no obstante las favorables condiciones físico-mecánicas, se ha concentrado preferentemente la actividad en la realización de determinaciones vinculadas a la movilidad del agua con el fin de caracterizar su clase y grado de permeabilidad y apreciar en forma preliminar y cualitativa la posibilidad cierta de lavado de los suelos.

Las determinaciones relacionadas con la fertilidad química se efectuaron en los suelos más representativos de cada familia.

- Técnicas de análisis

Los datos analíticos de las muestras de suelos que se extrajeron durante el estudio fueron obtenidos siguiendo los métodos o procedimientos que se indican a continuación:

+ ) Estudio de las características físicas de los suelos

- Composición granulométrica: por el método de la pipeta de Kühn, para las fracciones de arcilla y limo. Dispersión sódica del suelo previa destrucción de la materia orgánica con agua oxigenada y el eventual calcáreo con ácido clorhídrico y eliminación de calcio soluble por lavado. Tamizado de la fracción gruesa.  
  
(Clasificación granulométrica del Departamento de Agricultura de los EE.UU).  
Clase textural según el diagrama del citado departamento.
- Movilidad del agua y permeabilidad de los suelos: para la caracterización de las relaciones "suelo-agua" con respecto a las exigencias de las plantas y necesidades de drenaje se adoptó la técnica de Vageler-Alten determinando en el laboratorio la movilidad del agua midiendo la ascensión, y el así llamado, por los autores, "espesor crítico" del suelo. Los valores de movilidad del agua y composición granulométrica determinados en el laboratorio y las apreciaciones directas en el campo respecto a estructura, consistencia, grietas, compactación, moteados, densidad y penetración radicular, etc., se utilizaron para evaluar la permeabilidad de los suelos y establecer las clases correspondientes.
- Humedad equivalente: sometiendo al suelo saturado con agua a una succión de 1 atmósfera (método de succión de Bouyoucos).
- Humedad de saturación: porcentaje de saturación por desecación a 105°C de la pasta saturada.
- Color: tablas de Munsell

++) Características químicas de los suelos

- Salinidad: medición con puente de Wheatstone de la resistencia eléctrica en pasta de suelo saturado y conversión de los valores de resistencia en valores de conductividad del extracto de saturación.
- Extracto acuoso de saturación: obtenido a partir de la pasta saturada del suelo por extracción al vacío y determinación en el mismo de aniones y cationes solubles siguiendo los métodos clásicos conocidos.
- Capacidad total de intercambio: por saturación del complejo de intercambio con  $\text{NH}_4^+$  utilizando acetato de amonio 1N de pH 7,0 y determinación del amonio adsorbido por desplazamiento por sodio.
- Bases intercambiables: por desplazamiento con una solución de acetato de amonio 1N de pH 7,0 y determinación en la solución de desplazamiento de: calcio y magnesio por el método del EDTA (complexometría); potasio, por el método volumétrico del cobaltonitrito, y el sodio, por el método de Peech con el reactivo acetato-uranilo-magnésico.
- Carbono orgánico: por combustión vía húmeda, según Walkey Smolick.
- Nitrógeno orgánico: por el método de Kjeldahl (mezcla reductora a selenio).
- Calcáreo (carbonatos alcalino-térreos).
  - . Determinación cuantitativa con calcímetro tipo Scheibler
  - . Determinación cualitativa por efervescencia con ácido clorhídrico 3N (1+3).
- Fósforo asimilable: por extracción con solución de fluoruro diluido siguiendo la técnica de Bray y Kurtz.
- Medida de pH: con potenciómetro con electrodo de vidrio en pasta saturada.

## 2.6. Trabajo de gabinete

### 2.6.1. Mapa final de fotointerpretación (reinterpretación)

Una vez concluidas las etapas de relevamiento de los suelos y laboratorio, se reinterpretaron los fotogramas (1:40.000) y se volcaron las unidades en mosaicos semicontrolados (1:50.000) a partir de las cuales se preparó el mapa definitivo de suelos.

### 2.6.2. Mapa básico de suelos.

Con la información obtenida en las etapas anteriores se realizó una correlación completa entre calicatas, recomponiéndose límites y reagrupando definitivamente las unidades.

Se elaboró de esta forma el mapa básico de suelos a escala 1:50.000 ajustado al mosaico fotográfico semicontrolado respectivo.

Los suelos fueron clasificados de acuerdo al Agriculture Handbook N°436 - Soil Taxonomy S.C.S. - U.S.D.A.

Las unidades se caracterizaron a nivel de familia describiéndose los principales suelos correspondientes a cada una de ellas. Fueron denominadas utilizando nombres geográficos representativos en el área en estudio.

Las unidades cartográficas corresponden fundamentalmente a asociaciones de suelos pertenecientes a una o mas familias.

La leyenda descriptiva correspondiente se efectuó según normas establecidas en el Soil Survey Manual-Handbook N°18 S.C.S. USDA.

### 2.6.3. Mapa de aptitud de las tierras

A partir de la interpretación del mapa básico de suelos se confeccionó el mapa de aptitud para riego a escala 1:50.000 aplicando los conceptos y normas generales que establecen las siguientes clasificaciones interpretativas:

- Clasificación de las tierras con fines de riego. U.S.D.I. Bureau of Reclamation.
- Clasificación de las tierras por su capacidad de uso. Memorandum

S.C.S. 136 USDA.

Ambas fueron adaptadas a las condiciones regionales e información existente detalladas en el correspondiente capítulo.

### 3. Aspectos fisiográficos y geomorfológicos generales

El área en estudio abarca pequeñas superficies incluidas en el Valle de Vinchina y Depresión de Jagüe(1), ambas ubicadas en el sector noroccidental de la provincia de La Rioja.

El Valle de Vinchina presenta como límite oriental el cordón integrado por la Sierra de Famatina (altura máxima cerro Overo Negro: 6.050 m. snm) y al oeste la elevación constituida por el Fio del Espinal (altura: 3.300 m. snm) y Los Colorados (altura: 2.327 m. snm).

Observa una dirección nornoreste-sudsudoeste y se extiende en ese sentido alrededor de 60 km.

Presenta un relieve negativo de origen tectónico rellenado por acarreo del cuartario. Estos no manifiestan gran potencia, ya que en el surco longitudinal vecino a Rivadavia y más al norte, subsisten cerritos de rocas de basamento que abarcan una superficie considerable.

El valle se apoya sobre Los Colorados manifestando mayor desarrollo hacia el este. Es probable que la afluencia de torrentes fuera desde un principio mayor de ese lado en razón de que las precipitaciones, principalmente las nivales, fueran más abundantes.

Es así que el material transportado es mayor, formando conos de deyección más amplios que los correspondientes al oeste.

Esta depresión meridiana se ensancha de norte a sur hasta lograr una amplitud máxima de 20 km para estrecharse nuevamente en la zona de El Carmen (El Condado), donde presenta una longitud transversal de solo 3 km, consecuente con el afloramiento de contrafuertes compuestos de rocas metamórficas semisepultadas.

Las alturas de los niveles oscilan entre 1.240 m en el sur (dique Los Colorados) y aproximadamente 1.500 m en la localidad de Vin-

china al norte.

El cordón formado por Los Colorados en su porción central, y el sector austral de la Sierra del Toro Negro (altura máxima Mo. Blanco 4.335 m.snm) constituyen el límite oriental de la depresión de Jagüe o Jagüel (altura del nivel de base 1.750 m) que se extiende en dirección al noroeste y oeste a aquellos respectivamente.

Esta manifiesta un relieve negativo constituyendo una cubeta tectónica de acumulación moderna donde los procesos erosivos ulteriores solo se encuentran expresados tenuemente por la acción de los procesos de terraza.

Esta hondonada deprimida y rellenada, está limitada en el norte y en el sur por los remanentes de los elementos cristalinos positivos que emergen aún sobre la superficie de depósitos modernos de piedemonte y conos de deyección. Aquí son escasas las lomadas que sobresalen correspondiendo únicamente a conos de deyección antiguos, elevándose algunas decenas de metros sobre el nivel del piso.

Toda el área en estudio pertenece a la cuenca del río Vinchina o Bermejo. Este tiene como principal afluente al río Jagüel o de la Troya que aporta todo el caudal.

Sus nacientes se originan en la proximidad del Cerro Bonete al norte y oeste de la región, siendo sus afluentes principales, dentro del campo de Jagüel, el río del Potrero Grande, el río Colorado y el arroyo del Carrizalillo.

La ladera occidental del Famatina, como la vertiente oriental del Filo del Espinal y Los Colorados, no presentan cursos dignos de mención.

No obstante, la trama hidrográfica se presenta con mayor desarrollo en las vertientes del este, siendo ésta en el sector occidental, de menor profundidad y escaso caudal.



La actividad tributaria es aquí temporal durante la estación húmeda cuando el aporte es activo y de régimen torrencial.

Pueden nombrarse como más importantes los rios Valle Hermoso y Pelotas cuya vertiente se origina entre los cerros Ojo de Agua y de la Piedra Brava, cumbres de la Sierra del Famatina.

---

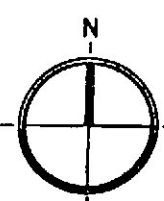
(1) En los mapas que se adjuntan seguidamente se presenta la distribución geográfica de las áreas estudiadas y sus superficies totales y parciales correspondientes.

DESARROLLO INTEGRAL DE LAS AREAS BAJO RIEGO  
DE LA CUENCA DEL RIO BERMEJO  
VALLE DE VINCHINA

# AREAS DE ESTUDIO

ESCALA 1:100 000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Ing. RICARDO E. REICHART



LOS COLORADOS

VALLE

HERMOSO

AREA  
VALLE  
HERMOSO

LA BANDA

AREA

BANDA

Pto.  
Bajo Corral

RIO

VALLE DE

VINCHINA

PELOTAS

AREA  
DIQUE

VILLA  
CASTELLI

Clique  
Villo  
Castelli

RIVADAVIA

Co.  
TORO

AREA

VILLA CASTELLI

Puerta del Infiernillo

Co.

PUNTILLA

VALLE

DE

VINCHINA

VALLE DE VINCHINA  
Sup. total: 17257.2 has.

AREA VALLE HERMOSO	Sup. 1281.2 has.
AREA LOS CERRILLOS	Sup. 186.2 has.
AREA VINCHINA	Sup. 738.8 has.
AREA LA BANDA	Sup. 683.9 has.
AREA RIO PELOTAS	Sup. 4958.2 has.
AREA DIQUE VILLA CASTELLI	Sup. 321.7 has.
AREA EL CONDADO	Sup. 2963.5 has.
AREA VILLA CASTELLI	Sup. 5508.4 has.
AREA LOS COLORADOS	Sup. 615.3 has.

## SIGNOS CONVENCIONALES

- Curso de agua intermitente
- Curso de agua principal
- Ruta Provincial
- Acceso
- Asesado
- Punto de cruce
- Puente
- Dique

LOMAS

BLANCAS

Dique  
Los Colorados

DESARROLLO INTEGRAL DE LAS AREAS BAJO RIEGO  
DE LA CUENCA DEL RIO BERMEJO

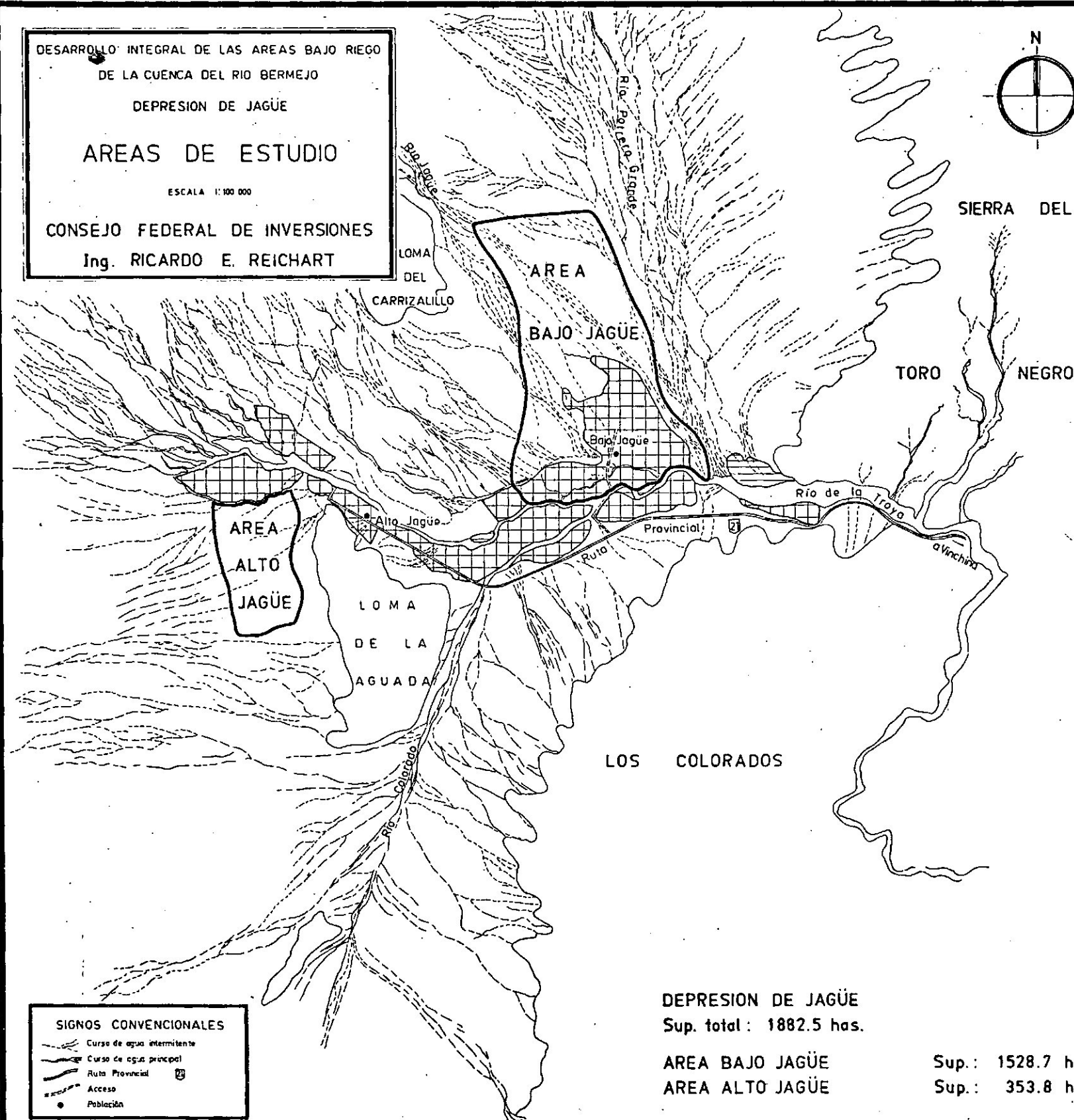
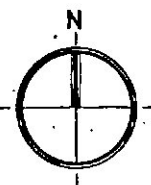
DEPRESION DE JAGÜE

## AREAS DE ESTUDIO

ESCALA 1:100 000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Ing. RICARDO E. REICHART



### SIGNOS CONVENCIONALES

- Curso de agua intermitente
- Curso de agua principal
- Ruta Provincial
- Acceso
- Población

DEPRESION DE JAGÜE

Sup. total : 1882.5 has.

AREA BAJO JAGÜE

Sup. : 1528.7 has.

AREA ALTO JAGÜE

Sup. : 353.8 has.

#### 4. Suelos

##### 4.1. Características generales

El área en estudio abarca casi exclusivamente sectores distales de bajadas aluviales, escasamente inclinadas, formadas por sedimentos del cuartario reciente y actual (arenas y loess), ubicados junto a los cursos de agua principales.

Escapan únicamente a esta consideración en la depresión de Jagüe, pequeñas áreas vinculadas a afloramientos más antiguos cuyo origen data del cuartario inferior (fanglomerados).

Los suelos, de origen aluvial, presentan desarrollo incipiente y se caracterizan por perfiles con secuencia A - C de horizontes, o no manifiestan diferenciación alguna.

Se desarrollan en ambientes de elevada inestabilidad geomórfica, estando sujetos en su totalidad a procesos erosivos acentuados, tanto hídricos de régimen torrencial, como eólicos o ambos a la vez, en los sectores menos protegidos.

Puede afirmarse en términos generales que éstos constituyen depósitos sin mayor evidencia de desarrollo pedogenético, siendo muy frecuente la discontinuidad en su litología, dado el origen aluvial que presentan.

Se consideran a continuación las características generales de los suelos en relación a sus principales propiedades físicas y químicas.

##### - Drenaje del suelo

El relieve imperante y la granulometría dominante favorecen generalmente la evacuación de excedentes hídricos en forma adecuada, aunque comunmente esta condición se ve disminuida en razón de tipos de estructura desfavorables y efectos de dispersión de coloides, debidas a algo elevadas concentraciones de sodio presentes.

- Color

Este aspecto está muy condicionado a la naturaleza del material que origina el suelo. Es así que prevalecen los Hue 5 YR y en menor proporción 2,5 YR y 7,5 YR, relacionados éstos con la riqueza en limo de los mismos.

En forma general encuentran mayor difusión los pardos rojizos.

- Textura

La composición mecánica varía progresivamente desde los sectores más altos a los más bajos en el sentido de las bajadas aluviales.

Las clases texturales más difundidas son las franco limosas, francas y franco arenosas.

- Estructura

El origen y escasa evolución de los suelos permiten la persistencia de la estructura original de los materiales. La casi totalidad de los horizontes o capas de todos los suelos reconocidos, presentan tipos laminares bien expresados y/o masivos, consistencias blandas a duras y friables a firmes.

La excepción la constituyen ciertos tipos de bloques irregulares secundarios.

- Capacidad de retención de humedad

Los valores de humedad equivalente permiten suponer para los suelos más difundidos adecuada disponibilidad de agua. Se excluyen de este concepto los de composición mecánica muy gruesa o con abundancia de fragmentos mayores a 2 mm.

- Reacción del suelo

Generalmente es moderadamente alcalina (pH 7,9 - 8,4).

Suelos con elevada proporción de calcáreo o sodio intercambiable manifiestan aún grados más elevados (pH hasta 8,9).

- Salinidad

El contenido de sales solubles es elevado, con excepción de los suelos más gruesos, arenosos o con alta proporción de fragmentos gruesos.

Esta característica obedece a la riqueza en sales de los materiales originarios, y no es el resultado de deficiencias de drenaje interno en los mismos, ni la presencia de napas cercanas a la superficie.

- En la composición de las sales prevalecen los sulfatos y cloruros entre los aniones, y sodio y calcio entre los cationes.

- Sodio

Contienen generalmente porcentajes de sodio intercambiable cercano a 15 o superiores. Este aspecto permite calificar a la mayoría de los suelos del área como sódicos además de salinos.

- Carbonatos

La casi totalidad de los suelos presentan calcáreo distribuido muy finamente en la masa del suelo, en todos los horizontes o capas, y disposición en forma irregular y desuniforme.

Cementaciones o panes calcáreos se observan muy aisladamente (suelo Loma de La Aguada). De la misma manera, nódulos o concreciones mayores y abundantes, no son comunes.

- Moteados y concreciones

Unicamente, con carácter de ligeros y tenues, es factible la presencia de moteados. Se localizan ocasionalmente y en profundidad en suelos de drenaje desfavorable.

No se han observado concreciones ferromangánicas.

- Capacidad de intercambio catiónico

Salvo en suelos esqueléticos, el valor T supera los 9 meq/100 gr. Los valores mayores corresponden a los suelos más finos o más ricos en materia orgánica.

- Saturación con bases

El grado de saturación es elevado, siempre cercano al 100%, en todos los suelos reconocidos y descriptos.

- Materia orgánica - nitrógeno

El contenido de materia orgánica total y nitrógeno en los suelos es marcadamente bajo y variable. Los valores oscilan entre 0,05 % (Los Colorados) y 1,79 % (Río Pelotas) y 0,002 % a 0,072 % en los mismos suelos, respectivamente.

Escapan a esta consideración las tierras con problemas de drenaje, generalmente más deprimidas, y/o con cobertura vegetal más abundante.

--- - Fósforo

La dotación de fósforo asimilable es extremadamente variable, aunque manifiesta en la mayoría de los suelos, valores que permiten suponer adecuada disponibilidad de este elemento.

- Napa

No se ha observado presencia de napa de agua en ninguno de los suelos reconocidos, ni evidencia en la morfología del perfil, que permitan suponer excesos hídricos temporarios hasta 200 cm de profundidad.

#### 4.2. Clasificación de los suelos

Fue realizada en base a normas de la clasificación Soil Taxonomy S.C.S. - U.S.D.A.-, ampliamente difundida e internacionalmente aplicada en estudios de suelos de esta naturaleza.

Se han identificado dentro del área estudiada suelos correspondientes a los Ordenes de los Entisoles y Aridisoles, estos últimos de escasa y localizada expresión.



#### 4.2.1. Entisoles

Son suelos incipientes desarrollados en ambientes de escasa estabilidad morfogenética (bajadas aluviales y planos de bajadas aluviales de régimen hídrico torrencial), sobre materiales originarios de texturas medias a gruesas de elevado contenido salino, frecuentemente no consolidados y de consistencias friables.

Manifiestan presencia de horizonte A, muy débilmente expresado y escasamente provisto de materia orgánica, o simplemente carecen de aquel, configurando una sucesión de capas de variada constitución y propiedades.

En razón de su origen, poseen estructura laminar a masiva y evidente discontinuidad granulométrica.

Son moderadamente calcáreos con algo escasa a escasa capacidad de intercambio catiónico y alto grado de saturación con bases.

Están frecuentemente expuestos a fenómenos de erosión hídrica y/o eólica, observando en superficie profusidad de surcos y hasta cárcavas, médanos activos y discontinua deposición superficial de gravas y otros fragmentos, conformando eventualmente extensos pavimentos de desierto.

Los suelos clasificados pertenecen al Suborden de los Orthents en su mayoría y Psamments, estos últimos restringidos a suelos desarrollados en arenas pobremente clasificadas de médanos vivos o estabilizados, y materiales originarios arenosos seleccionados en ciclos geológicos anteriores.

El régimen térmico de humedad permite ubicarlos en el Gran Grupo de los Torriorthents y Torripsamments respectivamente. Dentro de éstos, al representar los suelos el concepto central, se clasifican a ambos en el Subgrupo típico.

Para diferenciar los Subgrupos a nivel de familia se han selec-



cionado los siguientes parámetros de caracterización.

- Clases por tamaño de partículas
- Clases mineralógicas
- Clases por temperatura del suelo

Se detallan a continuación los principales criterios sustentados en cada una.

- Tamaño de partículas

Este parámetro de diferenciación de suelos establece criterios propios en su definición, modificando los establecidos en las clases texturales comunmente utilizadas (Manual 18).

Fija categorías propias que incluyen además de las separatas conocidas, los fragmentos gruesos y aún las piedras.

Se han identificado las siguientes clases:

- Esquelético arenosa
- Arenosa
- Franco gruesa
- Limoso gruesa

Los suelos con contrastes texturales marcados, cuya variación implique una modificación notoria en las propiedades hídricas, como el drenaje interno y la retención de humedad, o constituya un cambio importante en el tamaño y/o distribución de poros, se han caracterizado de acuerdo a las clases de partículas fuertemente contrastantes previstos en la clasificación utilizada.

Son éstas las siguientes:

- Arenosa y franco gruesa
  - Franco gruesa sobre limoso gruesa
- Clases mineralógicas

Se determinan en base a la composición mineralógica aproximada de ciertos tamaños de partículas, en la sección de control del perfil utilizado para distinguir las clases por ta-

maño de partículas.

Se clasifican entonces sobre las fracciones entre 0,02 y 2 mm, habiéndose determinado para los suelos reconocidos la clase mixta (contienen menos del 40% de otro mineral distinto al cuarzo o feldespato).

#### - Clases por temperatura del suelo

Se determinan por la temperatura existente a 50 cm de profundidad en el suelo.

Al carecer de los datos precisos necesarios se han buscado correlaciones con la temperatura atmosférica anuales ordinarias imperantes.

Es así que en forma tentativa se ha concluido por clasificar a los distintos suelos reconocidos en la clase térmica (temperatura entre 15°C y 22°C.).

No obstante áreas más elevadas sujetas a temperaturas menores en la depresión de Jagüe y norte del valle de Vinchina pueden ser considerados en estudios posteriores como de régimen mésico (8 a 15°C).

#### 4.2.2. Aridisoles

Se agrupan en el citado Orden, los suelos que bajo régimen arídico manifiestan insuficiente disponibilidad de humedad para el crecimiento de plantas mesofíticas durante largos períodos.

Manifiestan cierta alteración del material originario.

Presentan un horizonte pedogenético (calcáreo) como resultado posiblemente de translocación y acumulación anterior de carbonatos y se encuentran cementaciones calcáreas irreversibles (duripanes) a distintos niveles.

Se constituyen en el área como remanentes algo sobre-elevados afectados por procesos erosivos de origen hídrico y sedimen-

tación parcial superficial.

Su granulometría es media, rica en fracción limo; naturalmente bien drenados, sin presencia de horizonte A.

Poseen muy bajo contenido de materia orgánica, mediana capacidad de intercambio catiónico y saturación total de bases.

Son muy ligeramente salinos, con porcentaje de sodio intercambiable menor al 15%.

La presencia de horizontes cálcicos y duripanes unido a la ausencia de horizontes argílicos o nátricos, permite agrupar a los suelos en el Suborden de los Orthids.

Las características calcáreas de los horizontes sobreyacentes al horizonte cálcico justifican además la inclusión en el Gran Grupo de los Calciorthids.

Por no poseer períodos de humedad excesiva en el perfil, ni ciertos durinódulos, o contactos líticos o paralíticos, entre otras características, se ubican los suelos en el subgrupo típico.

Para la determinación de las familias han sido seleccionados los mismos parámetros detallados al tratar el Orden de los Entisoles, utilizando criterios similares de clasificación.

Se adjunta a continuación, en el cuadro N°4 a. la clasificación taxonómica de los suelos reconocidos.

#### 4.3. Unidades taxonómicas

Se describen en este capítulo las características de los suelos reconocidos correspondientes a cada una de las familias clasificadas.

Se realiza a través del análisis de los perfiles modales determinados, considerando las características externas e internas de valor diagnóstico y sus propiedades físicas y químicas más importantes.

Cuadro N° 4.a. ;

Clasificación taxonómica de los suelos reconocidos\*

ORDEN	SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	FAMILIA	SUELO	SÍMBOLO
Entisoles	Orthents	Torriorthents	Típico	esquelético arenosa, mixta, térmica.	Loma del Carrizalillo	LC
				arenosa, mixta, térmica.	Valle Hermoso.	VH
				arenosa y franco gruesa, mixta, térmica	Jagüe	Ja
				franco gruesa, mixta, térmica.	La Banda	Ba
					El Altillito	Al
					Vinchina	Vi
					Puesto Los Loros	Lo
				franco gruesa sobre limoso gruesa, mixta, térmica.	Puesto Bajo Corral	BC
				limoso gruesa, mixta, térmica.	Río Pelotas	Pe
	Psamments	Torripsamments	Típico	mixta, térmica.	Los Colorados.	Co
Aridisoles	Orthids	Calciorthids	Típico	limoso gruesa, mixta, térmica.	Loma de la Aguada	LA

\* Soil Taxonomy USDA.

Suelo Loma del Carrizalillo

Símbolo: LC

Clasificación taxonómica: Torriorthent típico, esquelético arenoso, mixto, térmico.

- Características generales y externas

Ubicación: Area Bajo Jagüe 3.000 m al NNO del centro del poblado.

Unidad fisiográfica: Bajada aluvial -"planchada"-.

Topografía: Plano inclinada con pendiente aproximada al 3%.

Escurrimiento: Rápido - torrencial

Erosión: Hídrica torrencial muy activa

Drenaje: Excesivo

Vegetación: Arbustiva muy rala de jarilla (*Larrea* sp.) y retamo (*Bulnesia retama*).

- Descripción del perfil

Superficies con fragmentos gruesos en un 30%, predominantemente guijarros entre 4 y 6 cm, también guijones en menor proporción y guijas.

C<sub>1</sub> 0 - 110 cm. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo claro (5 YR 6/4) en seco; areno gravillo guijarroso; estructura laminar; suelto; moderadamente alcalino (pH 8,2); reacción a carbonatos en la masa, muy débil y solo por sectores. Límite claro y suave.

C<sub>2</sub> 110 - 170 cm+. Pardo (10 YR 5/3) en húmedo a pardo pálido (10 YR 6/3) en seco; areno gravillo guijarroso; estructura laminar; suelto; moderadamente alcalino; pH 8,0; muy débil reacción a carbonatos en la masa.

C<sub>1</sub> y C<sub>2</sub> configuran estratos aluviales de fragmentos gruesos superpuestos en espeso manto. Presentan varios subestratos de deposición laminar de matriz arenosa con variable inclusión de fragmentos gruesos entre 2 y 120 mm de diámetro.

Familia: Torriorthent típico, esquelético arenoso, mixto, térmico.

Suelo: Loma del Carrizalillo (LC).

### Características Físicas

Horizonte.	Profundidad.  Cm.	Granulometría: fracciones y diámetros de partículas (mm.)										Retención y movimiento del agua																																																																																						
		Total			Arena							Humedad Equivalente.	Movilidad del agua		Clase de permeabilidad.																																																																																			
		Arcilla 0,002	Limo 0,05- 0,002	Arena 2 - 0,05	Muy Gruesa 2 - 1	Gruesa 1 - 0,5	Media 0,5- 0,25	Fina 0,25- 0,10	Muy Fina 0,10 - 0,025	Textura %																																																																																								
											%		%	%		%	%	%	%																																																																															
																				%	%	%	%	%	%	%																																																																								
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21								22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
C <sub>1</sub>	0-110	1,65	5,10	93,25	3,16	19,06	18,68	30,73	21,62	ArGrGa	570	4,06	109	Muy elev.	Rápida																																																																																			
C <sub>2</sub>	110-170 +	2,65	6,35	91,00	-	-	-	-	-	ArGrGa	530	5,15	107	Muy elev.	Rápida																																																																																			

\* Arena gravillo guijarrosa

\*\* Muy elev.: Muy elevado

Fragmentos gruesos: C<sub>1</sub>: 66,40% en peso (2 - 40 mm de diámetro)

C<sub>2</sub>: 42,55% en peso (2 - 60 mm de diámetro)

Familia: Torriorthent típico, esquelético arenoso, mixto, térmico.

Suelo: Loma del Carrizalillo (LC).

### Características Químicas

Horizonte	Profundidad cm	Materia Orgánica				Calcareo (CaCO <sub>3</sub> ) %	Fósforo Asimilable (P) ppm.	Pasta Saturada		Capacidad de Intercambio Catiónico (T) meq	Cationes Intercambiables				Suma de Bases (S) meq	Porcentaje de Na Intercambiable (PSI) meq	Saturación con Bases (S/T) %
		Total %	Carbono Orgánico %	Nitrógeno %	C/N			Conductividad Eléctrica Mhos/ cm	pH		Ca <sup>++</sup> meq	Mg <sup>++</sup> meq	K <sup>+</sup> meq	Na <sup>+</sup> meq			
C <sub>1</sub>	0-110	0,07	0,04	0,003	13	vest.* 0,55	4,9	3,08	8,2	3,30	1,24	0,64	0,585	0,79	3,255	23,90	98,63
C <sub>2</sub>	110-170+	-	-	-	-	0,55	-	3,50	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-

\*Vestigios

Suelo Valle Hermoso

Símbolo: VH

Clasificación taxonómica: Torriorthent típico, arenoso, mixto, térmico.

- Características generales y externas

Ubicación: Area Valle Hermoso 2.500 m al E. del centro del Pueblo Vinchina.

Unidad fisiográfica: Sector de depósitos aluviales aterrizados, sobreelevados del sistema del Río Valle Hermoso.

Topografía: Plano inclinada con pendiente menor al 2%. La superficie presenta irregularidades como consecuencia de la erosión.

Escurrimiento: Moderadamente rápido - torrencial.

Erosión: Hídrica torrencial y eólica activas.

Drenaje: Algo excesivo

Vegetación: Arbustiva muy rala de jarilla (*Larrea* sp.) y retamo (*Bulnesia retama*).

- Descripción del perfil

La superficie del suelo es un pavimento de desierto con cobertura parcial de fragmentos gruesos y deposiciones arenosas discontinuas.

C<sub>1</sub> 0 - 35 cm. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo claro (5 YR 6/3) en seco; arenoso, medio a fino; laminar a grano simple; suelto; fuertemente alcalino (pH 8,5). Límite claro y suave.

II C<sub>2</sub> 35 - 70 cm. Pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo claro (5 YR 6/3) en seco; areno franco con gravillas aisladas; estructura laminar a masiva; suelto; fuertemente alcalino (pH 8,5). Presenta lamelas o estratos areno francos



de 4 a 6 cm de espesor, con estructura laminar y débil reacción a carbonatos en la masa. Límite claro y suave.

IIIC<sub>3</sub> 70 - 128 cm. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco; arenoso con gravillas aisladas; laminar; suelto; fuertemente alcalino (pH 8,8). Límite claro y suave.

IVC<sub>4</sub> 128 - 170 cm+. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco; arenoso con gravas y guijarros; masivo ; suelto; pH 8,5.

En profundidad se observan capas de escaso espesor, arenosas, con intercalación de gravas y hasta guijones.

Familia: Torriorthent típico, arenoso, mixto, térmico.

Suelo: Valle Hermoso (VH)

### Características Físicas

Horizon- te.	Profundi- dad. cm.	Granulometría: fracciones y diámetros de partículas (mm.)										Retención y movimiento del agua			
		Total				Arena				Textura %	Humedad Equiva- lente. %	Movilidad del agua		Clase de permeabi- lidad.	
		Arcilla 0,002 %	Limo 0,05- 0,002 %	Arena 2 - 0,05 %	Muy Gruesa 2 - 1 %	Gruesa 1 - 0,5 %	Media 0,25 %	Fina 0,25- 0,10 %	Muy Fina 0,10 - 0,025 %			Ascenso capilar mm.	Espesor crítico cm.		
C <sub>1</sub>	0-35	2,85	7,55	89,60	-	16,29	20,29	28,89	24,13	6,15	626	127	Muy elev.	Rápida	
IIC <sub>2</sub>	35-70	6,23	19,14	74,63	-	6,80	9,19	22,42	36,22	9,63	932	179	Muy elev.	Rápida	
IIIC <sub>3</sub>	70-128	2,10	8,84	89,06	-	21,15	18,32	32,53	17,06	4,80	654	127	Muy elev.	Rápida	
IVC <sub>4</sub> ±	128-170 +	2,68	5,17	92,15	-	26,10	21,20	38,16	6,69	4,25	681	133	Muy elev.	Rápida	

\* Capa heterogénea con estratos laminares con mayor proporción relativa de fragmentos gruesos (gravas y guijas)

\* Ar: Arenosa; ArFr: Areno franca

\*\* Muy elev. Muy elevado

Fragmentos gruesos: IIIC<sub>3</sub>: 8,50% en peso (2 - 20 mm de diámetro)

IVC<sub>4</sub>: 16,10% en peso (2 - 35 mm de diámetro)

Familia: Torriorthent típico, arenoso, mixto, térmico.

Suelo: Valle Hermoso (VH).

### Características Químicas

Horizonte	Profundidad cm	Materia Orgánica				Calcareo (CaCO <sub>3</sub> ) %	Fósforo Asimilable (P) ppm.	Pasta Saturada			Capacidad de Intercambio Cationico (1) meq	Cationes Intercambiables				Suma de Bases (S) meq	Porcentaje de Na Intercambiable (PSI) meq	Saturación con Bases (S/T) %
		Total %	Carbono Orgánico %	Nitrógeno %	C/N			Conductividad Eléctrica Mmhos/ cm	pH	Humedad de Saturación %		Ca <sup>++</sup> meq	Mg <sup>++</sup> meq	K <sup>+</sup> meq	Na <sup>+</sup> meq			
C <sub>1</sub>	0-35	0,23	0,13	0,010	13	0,80	3,2	0,10	8,5	19,2	5,10	2,76	1,70	0,116	0,41	4,986	8,04	97,64
IIIC <sub>2</sub>	35-70	-	-	-	-	1,11	-	1,68	8,5	23,15	-	-	-	-	-	-	-	-
IIIC <sub>3</sub>	70-125	-	-	-	-	0,67	-	3,86	8,8	20,3	-	-	-	-	-	-	-	-
IVC <sub>4</sub>	128-170+	-	-	-	-	0,91	-	3,65	8,5	16,8	-	-	-	-	-	-	-	-

Suelo Jagüe

Símbolo: Ja

Clasificación taxonómica: Torriorthent típico, arenoso y franco grueso, mixto, térmico.

- Características generales y externas

Ubicación: Area Alto Jagüe, 2.500 m al OSO. del centro del pueblo Alto Jagüe

Unidad fisiográfica: Bajada aluvia distal, subelevada

Topografía: Plana con pendiente aproximada del 2,5%. La superficie se presenta algo irregular (inclusiones regosólicas).

Escurrimiento: Moderadamente rápido - torrencial.

Erosión: Hídrica torrencial y eólica activas

Drenaje: Algo excesivo a bueno

Vegetación: Arbustiva semirraña, cachiyuyo (*Atriplex* sp), algarrobo (*Prosopis* sp.), jarilla (*Larrea* sp) y jume (*Suaeda divaricata*).

- Descripción del perfil

I 12 - 0 cm. Pardo claro (7,5 YR 6/4) en seco; deposición areno franca de espesor variable y discontinua; suelta; con inclusiones de gravas entre 2 y 10 mm en proporción inferior al 3% en peso; pH 8,0; muy débil reacción al ácido clorhídrico. Límite abrupto.

II C<sub>1sa</sub> 0 - 38 cm. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco; franco a franco limoso; laminar; compacto; duro en seco y firme; pH 7,8; eflorescencias salinas comunes y pulverulentas; carbonatos en la masa, escasos. Límite abrupto y claro.

III C<sub>2sa</sub> 38 - 69 cm. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo claro (5 YR 6/4) en seco; areno franco gravilloso (gravas entre 2 y 15 mm, 23,08% en peso); presenta capas discontinuas

arenosas con altas proporciones de fragmentos gruesos, hasta guijas, entre otras areno francas y hasta franco arenosas de escaso espesor; blando; muy friable a suelto en húmedo; pH 7,7; manchas salinas aisladas y tenues; reacción muy débil a calcáreo, solo en algunos sectores. Límite abrupto y claro.

IVC<sub>3sa</sub> 69 - 86 cm. Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo a pardo rojizo claro (5 YR 6/4) en seco; franco limoso; masivo, compacto; muy duro y firme en húmedo; masivo a laminar en lamelas de texturas limosa (limo: 92%) de 2 a 5 cm de espesor; cementado parcialmente (fragipán); pH 8,4; moderada reacción al ácido clorhídrico diluido; sales en eflorescencias y manchas abundantes (notablemente visibles entre lamelas); moteados herrumbrosos muy ligeros y tenues. Límite claro y suave.

VC<sub>4sa</sub> 86 - 120 cm. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco; areno franco, heterogéneo, con inclusiones de capas arenosas (2 a 5 cm), sueltas, con gravas y guijas entre 10 y 15%, y algo más finas hasta franco arenosas, también con fragmentos gruesos en proporción algo menor; pH 8,5. Límite claro algo quebrado.

VIC<sub>5</sub> 120 - 165 cm+. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco; areno gravilloso (29,18% de gravas y guijas) con intrusiones de disposición laminar guijarrosas; éstas se suceden sin orden alguno de la misma manera que en IIC<sub>2sa</sub>; suelto y suelto; pH 8,1.

Familia: Torriorthent típico, arenoso y franco grueso, mixto, térmico.

Suelo: Jagüe (Ja).

### Características Físicas

Horizonte.	Profundidad. cm.	Granulometría: fracciones y diámetros de partículas (mm.)										Retención y movimiento del agua								
		Total			Arena			Arenal				Humedad Equivalente.	Movilidad del agua		Clase de permeabilidad.					
		Arcilla 0,002	Limo 0,05-0,002	Arena 2-0,05	Muy gruesa 2-1	Gruesa 1-0,5	Medio 0,25-0,10	Fino 0,25-0,10	Muy Fino 0,10-0,025	Textura										
											%		%	%		%	%	%	%	%
I <sup>s</sup>	12-0	3,78	12,12	84,10	-	-	5,72	38,11	40,27	ArF	7,15	749	145	Muy elev.	Rápida					
IIIC <sub>1sa</sub>	0-38	10,86	50,97	38,17	-	-	0,63	6,24	31,30	F/FLi	21,60	730	140	Muy elev.	Rápida					
IIIC <sub>2sa</sub>	38-69	2,69	16,15	81,16	-	0,85	3,14	29,11	48,06	ArFGr	6,06	535	104	Muy elev.	Rápida					
IVC <sub>3sa</sub>	69-86	8,45	72,49	19,06	-	-	-	1,48	17,58	FLi	23,85	197	38	Mod. esc.	Rápida					
VC <sub>4sa</sub>	86-120	3,92	15,19	80,89	-	1,01	8,19	34,80	36,89	ArF	9,22	848	164	Muy elev.	Rápida					
VIC <sub>5</sub>	120-165 +	1,06	7,42	91,52	-	2,53	10,26	38,47	40,26	ArGr	6,71	558	108	Muy elev.	Rápida					

\* Acumulación areno franca reciente de origen eólico, suelto

\*\* ArF: Areno franca, F: Franca; FLi: Franco limosa

\*\*\* Muy elev.: Muy elevado; Mod. esc.: Moderadamente escaso.

Fragmentos gruesos: IIC<sub>2sa</sub>: 23,08% en peso (2-15 mm de diámetro)

VIC<sub>5</sub> : 29,18% en peso (2-25 mm de diámetro)

III C<sub>4sa</sub> 140 - 195 cm+. Participa de las características descritas en C<sub>2sa</sub>. Se observa no obstante, la presencia de moteados herrumbrosos tenues y ligeros, aislados en el sector más profundo del horizonte.

Familia: Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

Suelo: La Banda (Ba).

### Características Físicas

Horizon- te.	Profundi- dad.  cm.	Granulometría: fracciones y diámetros de partículas (mm.)										Retención y movimiento del agua						
		Total			Arena			Textura *	Humedad Equiva- lente.  %		Movilidad del agua  mm.  cm.		Ascenso- capilar  mm.	Espesor crítico  cm.	Clase de permeabi- lidad.	Grado de movilidad ***		
		Arcilla 0,002 %	Limo 0,05- 0,002 %	Arena 2 - 0,05 %	Muy Gruesa 2 - 1 %	Gruesa 1 - 0,5 %	Media 0,25- 0,10 %										Fina 0,25- 0,10 %	Muy Fina 0,10 - 0,025 %
C <sub>1se</sub>	0-23	4,15	27,53	68,32	-	-	2,46	20,61	45,25	FAr/ArF	12,85	580	111	Muy elev.	Rápida			
C <sub>2sa</sub>	23-50	4,75	30,67	64,58	-	-	0,55	9,68	54,35	FAr	13,65	617	120	Muy elev.	Rápida			
IIIC <sub>3sa</sub>	50-140	3,56	15,49	80,95	-	1,11	8,12	34,83	36,89	ArF	10,89	890	172	Muy elev.	Rápida			
IIIC <sub>4sa</sub>	140-195+	7,00	24,51	68,49	-	3,76	7,81	26,66	30,26	FAr	12,61	640	124	Muy elev.	Rápida			

\* FAr: Franco arenosa; ArF: Areno franca

\*\* Muy elev.: Muy elevado



Familia: Torriorthent típico, franco grueso; mixto, térmico.

Suelo: La Banda (Ba).

### Características Químicas

Horizonte	Profundidad cm	Materia Orgánica				Calcáreo (CaCO <sub>3</sub> ) %	Fósforo Asimilable (P) ppm.	Conductividad Eléctrica Mmhos/ cm	Pasta Saturada		Capacidad de Intercambio Cationico (T) me%	Cationes Intercambiables				Suma de Bases (S) me%	Porcentaje de Na Intercambiable (PSI) me%	Saturación con Bases (S/T) %
		Total %	Carbono Orgánico %	Nitrógeno %	C/N				Conductividad Eléctrica	pH		Ca <sup>++</sup> me%	Mg <sup>++</sup> me%	K <sup>+</sup> me%	Na <sup>+</sup> me%			
C1sa	0-23	0,50	0,29	0,021	14	1,25	47,2	+50,0	8,4	23,6	9,58	4,30	1,78	0,360	3,10	9,540	32,35	99,58
C2sa	23-50	-	-	-	-	0,96	-	+50,0	8,3	19,1	-	-	-	-	-	-	-	-
IIIC3sa	50-140	-	-	-	-	0,65	-	+50,0	9,0	18,2	-	-	-	-	-	-	-	-
IIIC4sa	140-195+	-	-	-	-	1,62	-	48,0	8,4	20,1	-	-	-	-	-	-	-	-

Suelo El Altillo

Símbolo: Al

Clasificación taxonómica: Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

- Características generales y externas

Ubicación: Area Villa Castelli, 400 m al oeste de la ruta provincial 21 y 1.700 m al sur del cruce de dicha ruta con el río Potrero Grande.

Unidad fisiográfica: Bajada aluvial baja

Topografía: Plano inclinada con pendiente aproximadamente del 2%.

Escurrimiento: Medio

Erosión: Hídrica laminar y en surcos menores

Drenaje: Bien drenado

Vegetación: Subarbórea de algarrobo (*Prosopis* sp.) rala, y arbustiva de jume (*Suaeda divaricata*), semidensa.

- Descripción del perfil

(A) 0 - 26 cm. Pardo oscuro (7,5 YR 4/4) en húmedo a pardo (7,5 YR 5/4) en seco; franco a franco arenoso; masivo; blando; fuertemente alcalino (pH 8,5); carbonatos en la masa, vestigios; eflorescencias salinas y miscelios salinos, escasos. Límite gradual a claro y suave.

11C<sub>1sa</sub> 26 - 48 cm. Pardo a pardo oscuro (7,5 YR 4/4) en húmedo a pardo (7,5 YR 5/4) en seco; franco; laminar a masivo; ligeramente duro a blando; reacción moderadamente alcalina (pH 8,4); débil reacción a carbonatos en la masa; eflorescencias salinas comunes. Límite claro y suave.

11C<sub>2sa</sub> 48 - 175 cm+. Pardo a pardo oscuro (7,5 YR 4/4) en húmedo a pardo claro (7,5 YR 4/4) en seco; franco; laminar a masivo; ligeramente duro a blando; fuertemente alcalino (pH 8,6); muy débil reacción a carbonatos en la masa; eflorescencias sa-

linas, escasas; moteados tenues, escasos (entre 115 - 175 cm).

Subsuelo de características físicas y morfológicas muy homogéneas hasta 200 cm de profundidad.

Familia: Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

Suelo: El Altillo (AI).

### Características Físicas

Horizon- te.	Profundi- dad.	Granulometría: fracciones y diámetros de partículas (mm.)										Retención y movimiento del agua					
		Total			Arcilla			Arena				Textura *	Humedad Equiva- lente.	Movilidad del agua			Clase de permeabi- lidad.
		Arcilla 0,002 %	Limo 0,05- 0,002 %	Arena 2 - 0,05 %	Muy Gruesa 2 - 1 %	Gruesa 1 - 0,5 %	Media 0,5- 0,25 %	Fina 0,25- 0,10 %	Muy Fina 0,10 - 0,025 %	Ascenso capilar mm.	Espesor crítico cm.			Grado de movilidad **			
(A)	0-26	8,01	47,85	44,14	-	-	1,76	5,31	37,07	F/FAr	16,82	556	106	Muy elev.	Rápida		
11C1sa	26-48	16,75	44,18	39,07	-	-	-	8,20	30,87	F	18,24	535	102	Muy elev.	Rápida		
11C2sa	48-175+	14,46	46,38	39,16	-	-	-	9,51	29,56	F	18,31	540	102	Muy elev.	Rápida		

\* F: Franca; FAR: Franco arenosa

\*\* Muy elev.: Muy elevado

Familia: Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

Suelo: El Altillo (A1).

### Características Químicas

Horizonte	Profundidad cm	Materia Orgánica				Calcáreo (CaO <sub>3</sub> ) %	Fósforo Asimilable (P) ppm.	Pasta Saturada			Capacidad de Intercambio Cationico (T) me%	Cationes Intercambiables				Suma de Bases (S) me%	Porcentaje de Na Intercambiable (PSI) me%	Saturación con Bases (S/T) %
		Total %	Carbono Orgánico %	Nitrógeno %	C/N			Conductividad Eléctrica Mhos/ cm	pH	Humedad de Saturación %		Ca <sup>++</sup> me%	Mg <sup>++</sup> me%	K <sup>+</sup> me%	Na <sup>+</sup> me%			
(A)	0-26	0,93	0,54	0,036	15	1,56	30,1	47,3	8,5	23,1	15,59	10,60	1,87	0,990	2,15	15,61	13,79	100,00
11C <sub>1sa</sub>	26-48	-	-	-	-	2,32	-	+50,0	8,4	26,4	-	-	-	-	-	-	-	-
11C <sub>2sa</sub>	48-175+	-	-	-	-	1,34	-	+50,0	8,6	24,7	-	-	-	-	-	-	-	-

## Suelo Vinchina

Símbolo: Vi

Clasificación taxonómica: Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

### - Características generales y externas

Ubicación: Area Valle Hermoso, 1.500 m al ESE del centro del pueblo Vinchina.

Unidad fisiográfica: Depósitos aluviales aterrizados, sobre elevados del sistema del río Valle Hermoso.

Topografía: Plana con superficie muy irregular, cruzada densamente por surcos de esorrentía.

Escurrimiento: Rápido - torrencial

Erosión: Hídrica activa, en surcos y cárcavas

Drenaje: Bueno

Vegetación: Arbustiva baja muy rala de retamos (*Bulnesia retama*), cobertura 15-20%.

### - Descripción del perfil

Superficie erosionada laminar, dura, lavada, con deposición discontinua de gravas (2 a 10 mm de diámetro).

C<sub>1</sub> 0 - 56 cm. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco; franco limoso, compacto; disposición laminar a masiva; duro en seco, friable; ligeramente plástico; pH 8,1; calcáreo en la masa, reacción débil; eflorescencias salinas escasas. Límite claro y suave.

C<sub>2</sub> 56 - 110 cm. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco; franco; masivo a laminar; ligeramente duro, friable; moderadamente alcalino (pH 8,0); calcáreo muy finamente distribuido en la masa; eflorescencias salinas abundantes a comunes. Límite abrupto y suave.

C<sub>3</sub> 110 - 168 cm+. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo

rojizo (5 YR 5/4) en seco; franco limoso; masivo, compacto; muy duro; ligeramente plástico, no adhesivo; reacción moderadamente alcalina (pH 8,1); moteados muy débiles y tenues, aislados.

Familia: Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

Suelo: Vinchina (Vi).

### Características Físicas

Horizonte.	Profundidad.  Cm..	Granulometría: Fracciones y diámetros de partículas (mm.)										Retención y movimiento del agua				
		Total				Arena				Textura %	Humedad Equivalente.	Movilidad del agua		Clase de permeabilidad.		
		Arcilla 0,002 %	Limo 0,05- 0,002 %	Arena 2 - 0,05 %	Muy Gruesa 2 - 1 %	Gruesa 1 - 0,5 %	Medio 0,5- 0,25 %	Fina 0,25- 0,10 %	Muy Fina 0,10 - 0,025 %			Ascenso capilar mm.	Espesor crítico cm.			
C <sub>1</sub>	0-56	17,67	50,96	23,47	-	1,65	1,50	4,68	15,64	FLi	21,16	367	68,2	Mod. elev.	Moderada	
C <sub>2</sub>	56-110	13,58	46,17	40,25	-	-	1,14	12,69	26,42	F	17,22	519	97,5	Elevado	Rápida	
C <sub>3</sub>	110-168+	14,97	53,61	31,42	-	-	-	7,09	24,33	FLi	19,15	417	78,4	Elevado	Rápida	

\* FLi: Franco limosa; F: Franca

\*\* Mod. elev.: Moderadamente elevado.

Fragmentos gruesos: C<sub>1</sub>: 1,52 % en peso ( 2 - 6 mm de diámetro)

C<sub>2</sub>: 0,12 % en peso ( 2 - 5 mm de diámetro)

C<sub>3</sub>: 1,13 % en peso ( 2 - 8 mm de diámetro)



Familia: Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

Suelo: Vinchina (Vi).

### Características Químicas

Horizonte	Profundidad cm	Materia Orgánica				Calcareo (CaCO <sub>3</sub> ) %	Fósforo ppm.	Pasto Saturada		Capacidad de Intercambio Cationico (T) meq	Cationes Intercambiables				Suma de Bases (S) meq	Porcentaje de Na Intercambiable (PSI) meq	Saturación con Bases (S/T) %
		Total %	Carbono Orgánico %	Nitrógeno %	C/N			Conductividad Eléctrica Mhos/ cm	pH		Ca <sup>++</sup> meq	Mg <sup>++</sup> meq	K <sup>+</sup> meq	Na <sup>+</sup> meq			
C <sub>1</sub>	0-56	1,11	0,64	0,046	14	3,03	17,8	9,85	8,1	12,51	8,34	1,67	0,956	1,19	12,156	9,51	97,17
C <sub>2</sub>	56-110	-	-	-	-	2,23	-	11,10	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-
C <sub>3</sub>	110-168+	-	-	-	-	2,65	-	6,15	8,1	-	-	-	-	-	-	-	-

Suelo Puesto Los Loros

Símbolo: Lo

Clasificación taxonómica: Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

- Características generales y externas

Ubicación: Area Villa Castelli, 2.750 m al NNE del Puesto Los Loros

Unidad fisiográfica: Bajada aluvial baja

Topografía: Plano inclinada con pendiente aproximadamente del 2%.

Escurrimiento: Medio

Erosión: Hídrica laminar y en surcos menores

Drenaje: Algo imperfecto

Vegetación: Arbustiva de jume (*Suaeda divaricata*), cobertura 60-70%.

- Descripción del perfil

Superficie quebradiza poco cohesionada. Se observan eflorescencias salinas consecuentes con microdepresiones y en áreas de concentración de escorrentías.

A<sub>1</sub> 0 - 31 cm. Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco; franco limoso; estructura laminar; ligeramente duro en seco, muy friable; moderadamente alcalino (pH 8,4); muy débil reacción a carbonatos en la masa; eflorescencias salinas abundantes. Límite claro y suave.

C<sub>1sa</sub> 31 - 101 cm. Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco; franco limoso; laminar a masivo; friable, blando en seco; moderadamente alcalino (pH 8,4); muy débil reacción a carbonatos; eflorescencias salinas escasas. Límite claro y suave.

C<sub>2sa</sub> 101 - 155 cm. Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo

a pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco; franco limoso; masivo; duro a muy duro en seco, firme en húmedo; fuertemente alcalino (pH 8,6); débil a muy débil reacción a carbonatos; eflorescencias salinas finas, comunes a abundantes; moteados débiles y tenues. Límite claro y suave.

11C<sub>3sa</sub> 155 - 188 cm+. Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) a pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco; franco limoso; masivo; duro en seco, friable a firme en húmedo; reacción moderadamente alcalina (pH 8,2); sin evidencia de calcáreo en la masa; eflorescencias salinas finas y en general pulverulentas, comunes a escasas; moteados ligeros muy tenues.

Hasta 215 cm, sedimento muy homogéneo, franco limoso (laminar a masivo y compacto).

Familia: Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

Suelo: Puesto Los Loros (Lo).

# Características Físicas

Horizonte.	Profundidad. cm.	Granulometría: fracciones y diámetros de partículas (mm.)										Retención y movimiento del agua				
		Total				Arena						Textura %	Humedad Equivalente. %	Movilidad del agua		Clase de permeabilidad. ****
		Arcilla 0,002	Limo 0,05- 0,002	Arena 2 - 0,05	Muy Gruesa 2 - 1	Gruesa 1 - 0,5	Medía 0,25 - 0,5	Fina 0,25- 0,10	Muy Fina 0,10 - 0,025							
									%	%	%			%	%	
A <sub>1</sub>	0-31	9,72	57,95	32,33	-	-	-	6,84	25,49	FLi	16,81	400	76	Elevado	Mod. Ráp.	
C <sub>1sa</sub>	31-101	10,30	62,92	26,78	-	-	-	2,73	24,05	FLi	17,20	428	80,5	Elevado	Mod. Ráp.	
C <sub>2sa</sub>	101-155	9,97	63,77	26,26	-	-	-	3,42	22,84	FLi	17,26	645	123	Elevado	Mod. Ráp.	
11C <sub>3sa</sub>	155-188+	13,32	70,25	16,43	-	-	0,22	1,26	14,95	FLi	18,57	372	69,2	Mod. Elev.	Mod. Ráp.	

\* FLi: Franco limosa

\*\*

Mod. elev.: Moderadamente elevado

\*\*\*

Mod. ráp.: Moderadamente rápida

Familia: Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

Suelo: Puesto Los Loros (Lo).

### Características Químicas

Horizonte	Profundidad cm	Materia Orgánica				Calcáreo (CaCO <sub>3</sub> ) %	Fósforo Asimilable (P) ppm.	Pasta Saturada			Capacidad de Intercambio Cationico (T) meq	Cationes Intercambiables				Suma de Bases (S) meq	Porcentaje de Na Intercambiable (PSI) meq	Saturación con Bases (S/T) %
		Total %	Carbono Orgánico %	Nitrógeno %	C/N			Conductividad Eléctrica Mmhos/ cm	pH	Humedad de Saturación %		Ca <sup>++</sup> meq	Mg <sup>++</sup> meq	K <sup>+</sup> meq	Na <sup>+</sup> meq			
A <sub>1</sub>	0-31	1,21	0,70	0,052	13	1,15	61,6	+50,0	8,4	34,5	16,53	10,54	1,87	1,500	2,50	16,410	15,12	99,27
C <sub>1sa</sub>	31-101	-	-	-	-	1,48	-	+50,0	8,4	32,3	-	-	-	-	-	-	-	-
C <sub>2sa</sub>	101-155	-	-	-	-	1,69	-	13,5	8,6	35,9	-	-	-	-	-	-	-	-
ilC <sub>3sa</sub>	155-188	-	-	-	-	0,73	-	20,1	8,2	31,6	-	-	-	-	-	-	-	-

Suelo Puesto Bajo Corral

Símbolo: BC

Clasificación taxonómica: Torriorthent típico, franco grueso sobre limoso grueso, mixto, térmico.

- Características generales y externas

Ubicación: Area La Banda, 1.000 m al SE del Puesto Bajo Corral.

Unidad fisiográfica: Terraza aluvial de los ríos Bajo Corral y Valle Hermoso.

Topografía: Plana con microdepresiones, suavemente inclinada.

Escurrimiento: Medio a lento

Erosión: Hídrica, laminar y en surcos

Drenaje: Algo imperfecto

Vegetación: Arbustiva de jume (*Suaeda divaricata*) y cachiuyo (*Atriplex* sp.).

- Descripción del perfil

Superficie encostrada, blanda, con sales generalizadas y humus sódico en sectores.

A<sub>1</sub> 0-28 cm. Pardo a pardo oscuro (7,5 YR 4/4) en húmedo a pardo (7,5 YR 5/4) en seco; franco arenoso muy fino; laminar, débil, blando; muy friable en húmedo; no plástico ni adhesivo; pH 8,3; sales en eflorescencias y micronódulos blandos, abundantes a comunes; débil reacción a carbonatos en la masa; raíces muy escasas y aisladas. Límite claro y suave.

C<sub>1sa</sub> 28-42 cm. Pardo a pardo oscuro (7,5 YR 4/4) en húmedo a pardo (7,5 YR 5/4) en seco; franco; presenta capas o lamelas algo mas finas, entre 1 y 3 cm de espesor; laminar a masivo; duro en seco, firme a friable en húmedo; pH 8,4; eflorescencias salinas y nódulos pulverulentos abundantes; reacción a carbonatos débil a moderada y por sectores. Límite claro y suave.

11C<sub>2sa</sub> 42-88 cm. Pardo rojizo (5 Yr 4/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco; franco limoso; masivo, compacto; duro, friable en húmedo; ligeramente plástico; pH 8,2; eflorescencias salinas

en micronódulos pulverulentos, blandos; débil reacción al ácido clorhídrico. Límite abrupto y suave.

IIIC<sub>3sa</sub> 88-141 cm. Pardo rojizo ( 5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco; franco limoso; laminar, compacto; duro en seco, firme en húmedo (consistencia de fragipán); sin cementaciones, pH 8,3; abundantes sales en eflorescencias y núcleos blandos, bien expresados entre las láminas donde se observan acumulaciones mayores y moteados tenues y ligeros; moderada reacción a carbonatos en la masa del suelo. Límite claro y suave.

IIIC<sub>4sa</sub> 141-184 cm+. Pardo rojizo ( 5 YR 5/4) en húmedo, a pardo rojizo claro (5 YR 5/4) en seco; franco limoso; laminar, muy compacto y denso (fragipán); duro a muy duro en seco; firme; ligeramente plástico no adhesivo; pH 8,3; sales y calcáreo con similares características manifestadas en IIC<sub>3sa</sub>.

Familia: Torriorthent típico, franco grueso sobre limoso grueso, mixto, térmico.

Suelo: Puesto Bajo Corral (BC).

### Características Físicas

Horizonte.	Profundidad. cm.	Granulometría: Fracciones y diámetros de partículas (mm.)										Retención y movimiento del agua				
		Total		Arena					Arcilla			Humedad Equivalente.	Movilidad del agua		Clase de permeabilidad.	
		Arcilla 0,002	Limo 0,05- 0,002	Arena 2 - 0,05	Muy Gruesa 2 - 1	Gruesa 1 - 0,5	Media 0,25- 0,10	Fina 0,25- 0,10	Muy Fina 0,10 - 0,025	Textura						
g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	%	mm.	cm.	***			
A <sub>1</sub>	0-28	6,90	42,85	50,25	-	1,60	1,84	10,58	36,23	FrAr		12,96	426	82,0	Elevado	Mod: ráp.
C <sub>1sa</sub>	28-42	14,61	40,57	44,82	-	-	0,68	3,96	35,18	Fr		15,01	514	99,5	Elevado	Mod. ráp.
11C <sub>2sa</sub>	42-88	16,65	70,52	12,83	-	-	-	2,14	10,69	FLi		24,76	237	42,6	Mod. esc.	Mod.lenta
11C <sub>3sa</sub>	88-141	16,30	65,38	18,32	-	-	0,20	2,39	15,73	FLi		23,93	172	30,0	Mod. esc.	Mod.lenta
111C <sub>4sa</sub>	141-184+	11,33	77,79	10,86	-	-	-	1,40	9,48	FLi		21,19	315	58,0	Mod. esc.	Mod.lenta

\*FrAr: Franco arenosa; Fr: Franca; FLi: Franco limosa

\*\*Mod. Esc.: Moderadamente escaso

\*\*\*Mod. ráp.: Moderadamente rápida; Mod. lenta: Moderadamente lenta.



Familia: Torriorthent típico, franco grueso sobre limoso grueso, mixto, térmico.

Suelo: Puesto Bajo Corral (BC)

### Características Químicas

Horizonte	Profundidad cm	Materia Orgánica				Calcareo (CaCO <sub>3</sub> ) %	Fósforo Asimilable (P) ppm.	Pasta Saturada			Capacidad de Intercambio Cationico (T) me%	Cationes Intercambiables				Suma de Bases (S) me%	Porcentaje de Na Intercambiable (PSI) me%	Saturación con Bases (S/T) %
		Total %	Carbono Orgánico %	Nitrógeno %	C/N			Conductividad Mmhos/ cm	pH	Humedad de Saturación %		Ca <sup>++</sup> me%	Mg <sup>++</sup> me%	K <sup>+</sup> me%	Na <sup>+</sup> me%			
A <sub>1</sub>	0-28	0,89	0,51	0,036	14	0,98	29,9	43,15	8,3	30,5	13,5	8,66	1,38	0,883	1,99	12,913	15,13	98,19
C <sub>1sa</sub>	28-42	-	-	-	-	1,79	-	+50,00	8,4	29,5	-	-	-	-	-	-	-	-
11C <sub>2sa</sub>	42-80	-	-	-	-	2,00	-	+50,00	8,2	44,1	-	-	-	-	-	-	-	-
11C <sub>3sa</sub>	98-141	-	-	-	-	2,36	-	+50,00	8,3	58,5	-	-	-	-	-	-	-	-
111C <sub>4sa</sub>	141-184+	-	-	-	-	1,34	-	+50,00	8,3	35,2	-	-	-	-	-	-	-	-

## Suelo Río Pelotas

Símbolo: Pe

Clasificación taxonómica: Torriorthent típico, limoso grueso, mixto, térmico.

### - Características generales y externas

Ubicación: Area Río Pelotas, 800 m al NNE del cruce del Río Pelotas por la ruta provincial N°21 y 150 m al E de la misma.

Unidad fisiográfica: Bajada aluvial baja

Topografía: Plana, suavemente inclinada, disectada frecuentemente por surcos y cárcavas de erosión.

Escurrimiento: Medio a lento (en sectores, éste es concentrado y torrencial).

Erosión: Hídrica, laminar y en surcos

Drenaje: Algo imperfecto

Vegetación: Arbustiva densa de jume (*Suaeda divaricata*) y cachiuyo (*Atriplex* sp.).

### - Descripción del perfil

Superficie con eflorescencias salinas y humus sódico generalizadas en microdepresiones o sectores de concentración hídrica.

A<sub>1</sub> 0-21 cm. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco; franco limoso; masivo a laminar; blando en seco, muy friable; pH 8,5; abundantes eflorescencias salinas pulverulentas; carbonatos libres en la masa, ligeros; raíces y raicillas escasas a comunes. Límite claro y suave.

C<sub>1sa</sub> 21-68 cm. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco; franco limoso; masivo; ligeramente duro en seco; friable; pH 8,5; eflorescencias salinas comunes y en forma algo noduladas, muy blandas; débil reacción al ácido clorhídrico diluido. Límite claro y suave.

C<sub>2sa</sub> 68-145 cm. Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo a pardo

rojizo (5 YR 5/4) en seco; franco limoso; duro en seco; firme y ligeramente plástico a plástico; pH 8,0; presencia de sales en forma de nódulos o concentraciones pulverulentas, comunes; moteados tenues y finos, ligeros; débil reacción al ácido clorhídrico. Límite claro, suave a algo irregular.

11C<sub>3sa</sub> 145-176+ cm. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco; franco limoso; masivo; duro; friable en húmedo, no plástico ni adhesivo; pH 7,8; concreciones calcáreas abundantes y gruesas; eflorescencias salinas comunes a escasas.

Familia: Torriorthent típico, limoso grueso, mixto, térmico.

Suelo: Río Pelotas (Pe).

### Características Físicas

Horizonte.	Profundidad. cm.	Granulometría: fracciones y diámetros de partículas (mm.)										Retención y movimiento del agua						
		Total					Arena					Humedad Equivalente.	Movilidad del agua		Clase de permeabilidad.			
		Arcilla 0,002	Limo 0,05- 0,002	Arena 2 - 0,05	Muy Gruesa 2 - 1	Gruesa 1 - 0,5	Media 0,25 - 0,075	Fina 0,25 - 0,10	Muy Fina 0,10 - 0,025	Textura #								
											%		%	%		%	%	%
A <sub>1</sub>	0-21	14,51	71,63	13,86	-	-	0,61	2,06	11,19	FLi	23,15	199	36,6	Mod. esc.	Mod. lenta			
C <sub>1sa</sub>	21-68	16,80	75,35	7,85	-	-	-	1,11	6,74	FLi	25,81	237	42,6	Mod. esc.	Mod. lenta			
C <sub>2sa</sub>	68-145	16,05	74,45	9,50	-	-	-	1,07	8,43	FLi	24,65	248	45,1	Mod. esc.	Mod. lenta			
11C <sub>3sa</sub>	145-176+	8,45	62,00	29,55	-	-	-	3,45	26,10	FLi	19,79	482	92,5	Elevado	Mod. ráp.			

\* FLi: Franco limosa.

\*\* Mod. esc.: Moderadamente escasa

\*\*\* Mod. lenta: Moderadamente lenta; Mod. ráp.: Moderadamente rápida

Familia: Torriorthent típico, limoso grueso, mixto, térmico.

Suelo: Río Pelotas (Pe).

### Características Químicas

Horizonte	Profundidad cm	Materia Orgánica				Calcáreo (CaCO <sub>3</sub> ) %	Fósforo Asimilable (P) ppm.	Pasta Saturada			Capacidad de intercambio Catiónico (T) me%	Cationes Intercambiables				Suma de Bases (S) me%	Porcentaje de Na intercambiable (PSI) me%	Saturación con Bases (S/T) %
		Total %	Carbono Orgánico %	Nitrógeno %	C/N			Conductividad Eléctrica Mmhos/ cm	pH	Humedad de Saturación %		Ca <sup>++</sup> me%	Mg <sup>++</sup> me%	K <sup>+</sup> me%	Na <sup>+</sup> me%			
A <sub>1</sub>	0-21	1,79	1,04	0,072	14	1,26	38,6	+50,0	8,5	38,8	17,98	11,36	2,06	1,130	3,11	17,660	17,29	98,22
C <sub>1sa</sub>	21-68	-	-	-	-	4,18	-	+50,0	8,5	44,2	-	-	-	-	-	-	-	-
C <sub>2sa</sub>	68-145	-	-	-	-	3,15	-	27,0	8,0	42,0	-	-	-	-	-	-	-	-
11C <sub>3sa</sub> <sup>*</sup>	145-176+	-	-	-	-	8,14	-	20,7	7,8	34,6	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Presenta concreciones y nódulos calcáreos finos y comunes.

Suelo Los Colorados

Símbolo: Co

Clasificación taxonómica: Torripsamment típico, mixto, térmico.

- Características generales y externas

Ubicación: Area Río Pelotas, 4.000 m al SSE del centro del poblado La Banda.

Unidad fisiográfica: Médanos costeros

Relieve: Ondulado (deflación, sedimentación), pendientes cortas y abruptas.

Erosión: Eólica activa

Drenaje: Excesivo

Vegetación: Arbustiva muy rala de jarilla (*Larrea* sp.) y retamo (*Bulnesia retama*), éste último más frecuente. Extensas áreas no muestran cubierta vegetal alguna (médanos vivos).

- Descripción del perfil

Superficie medanosa débilmente encostrada.

C<sub>1</sub> 0-120 cm. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo claro (5 YR 6/3) en seco; arenoso fino; estructura en grano simple, suelto; moderadamente alcalino; (pH 8,4); muy débil reacción a calcáreo en pequeños sectores. Límite claro y suave.

C<sub>2</sub> 120-185+ cm. Pardo rojizo (5 YR 5/4) en húmedo a pardo rojizo claro (5 YR 6/4) en seco; arenoso fino; estructura masiva o grano simple; suelto; moderadamente alcalino (pH 8,3); débil reacción al ácido clorhídrico diluído, por sectores no calcáreo, en correspondencia con subcapas de arena algo más gruesa y menos estratificada.

Familia: Torripsament típico, mixto, térmico

Suelo: Los Colorados (Co)

### Características Químicas

Horizonte	Profundidad cm	Materia Orgánica				Calcareo (CaCO <sub>3</sub> ) %	Fósforo Asimilable (P) ppm.	Pasta Saturada			Capacidad de Intercambio Catiónico (T) meq	Cationes Intercambiables				Suma de Bases (S) meq	Porcentaje de Na Intercambiable (PSI) meq	Saturación con Bases (S/T) %
		Total %	Carbono Orgánico %	Nitrógeno %	C/N			Conductividad Eléctrica Mmhos/ cm	pH	Humedad de Saturación %		Ca <sup>++</sup> meq	Mg <sup>++</sup> meq	K <sup>+</sup> meq	Na <sup>+</sup> meq			
C <sub>1</sub>	0-120	0,05	0,03	0,002	15	0,89	5,6	1,37	8,4	16,8	3,65	1,86	0,93	0,315	0,51	3,615	13,97	99,04
C <sub>2</sub>	120-185+	-	-	-	-	0,48	-	0,05	8,3	14,0	-	-	-	-	-	-	-	-

Familia: Torripsamment típico, mixto, térmico.

Suelo: Los Colorados (Co).

### Características Físicas

Horizonte.	Profundidad. cm.	Granulometría: fracciones y diámetros de partículas (mm.)										Retención y movimiento del agua						
		Total			Arena				Textura *	Humedad Equivalente.	Movilidad del agua			Grado de movilidad ***	Clase de permeabi- lidad.			
		Arcilla 0,002 %	Limo 0,05- 0,002 %	Arena 2 - 0,05 %	Muy Gruesa 2 - 1 %	Gruesa 1 - 0,5 %	Media 0,5- 0,25 %	Fina			Ascenso capilar mm.	Espesor crítico cm.						
								Muy Gruesa 2 - 1 %					Gruesa 1 - 0,5 %			Media 0,5- 0,25 %	Fina 0,25- 0,10 %	Muy Fina 0,10 - 0,025 %
C <sub>1</sub>	0-120	1,47	6,59	91,94	-	-	3,56	38,33	50,05	Ar	6,91	818	164	Muy elev.	Rápida			
C <sub>2</sub>	120-185+	2,65	8,20	89,15	-	-	5,15	40,16	43,84	Ar	7,26	805	160	Muy elev.	Rápida			

\* Ar: Arenosa

\*\*\* Muy elev.: Muy elevado.



Suelo Loma de La Aguada

Símbolo: LA

Clasificación taxonómica: Calcierthid típico, limoso grueso, mixto, térmico.

- Características generales y externas

Ubicación: Area Alto Jagüe, 1.600 m al OSO del centro del pueblo Alto Jagüe

Unidad fisiográfica: Remanentes erosionados de fanglomerados.

Topografía: Plana, con superficie disectada por erosión hídrica y acumulaciones arenosas discontinuas y delgadas, en forma de lenguas o montículos.

Escurrimiento: Rápido a medio

Erosión: Hídrica en surcos - torrencial

Drenaje: Algo excesivo

Vegetación: Muy escasa, arbustiva de jume (*Suaeda divaricata*) y cachiyuyo (*Atriplex* sp.), renoval de algarrobos (*Prosopis* sp.) aislados.

- Descripción del perfil

C<sub>1</sub> 0-8 cm. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco; areno franco; suelto, grano simple; pH 8,5; sin reacción al ácido clorhídrico diluido. Límite abrupto y suave.

IIIC<sub>2ca</sub> 8-60 cm. Pardo rojizo (2,5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo claro (2,5 YR 6/4) en seco; franco limoso a limoso; masivo, compacto; algo cementado; muy duro en seco, firme en húmedo; pH 8,3; concreciones calcáreas, comunes a abundantes (5 a 30 mm) distribuidas en la masa del suelo; reacción media al ácido clorhídrico. Límite abrupto.

IIIC<sub>3cam</sub> 60-106 cm. Pardo rojizo (2,5 YR 4/4) en húmedo a pardo rojizo claro (2,5 YR 6/4) en seco; franco limoso; masivo; duripán cálcico; reacción violenta al ácido clorhídrico; pH 8,4.

Límite abrupto a claro y suave.

IIIC<sub>4ca</sub> 106-153+ cm. Pardo rojizo (2,5 YR 5/4) en húmedo a pardo rojizo claro (2,5 YR 6/4) en seco; franco limoso; masivo; fuertemente cementado; con presencia de lamelas (1 a 4 cm) de disposición laminar precisa, limosas; firme en húmedo; pH 8,3; nódulos calcáreos (15-30 mm) y fuerte reacción al ácido clorhídrico.

Familia: Calciorthid típico, limoso grueso, mixto, térmico.

Suelo: Loma de La Aguada (LA).

### Características Físicas

Horizonte.	Profundidad.  cm.	Granulometría: fracciones y diámetros de partículas (mm.)										Retención y movimiento del agua			
		Total			Arena			Arcilla				Humedad Equivalente.	Movilidad del agua		Clase de permeabilidad. ***
		Arcilla 0,002	Limo 0,05-0,002	Arena 2 - 0,05	Muy Gruesa 2 - 1	Gruesa 1 - 0,5	Media 0,5-0,25	Fina 0,25-0,10	Muy Fina 0,10 - 0,025	Textura *					
											mm.		cm.		
C <sub>1</sub>	0-3	3,02	12,66	34,32	-	-	2,97	6,15	75,30	ArFr	8,42	526	100,4	Muy elev.	Rápida
IIIC <sub>2ca</sub>	8-60	10,51	30,28	9,21	-	-	-	-	9,21	FLi/Li	26,15	93	12,9	Muy esc.	Muy lenta
IIIC <sub>3cam</sub>	60-106	14,27	72,01	13,72	-	-	-	-	13,72	FLi	24,36	108	17,8	Escasa	Lenta
IIIC <sub>4ca</sub>	106-158+	19,45	70,99	19,56	-	-	-	0,90	17,66	FLi	22,41	206	37,8	Mod. esc.	Mod. lenta

\* Sedimento eólico reciente

\* ArFr: Areno franca; FLi: Franco limosa; Li: Limosa

\*\* Muy elev.: Muy elevado; Muy esc.: Muy escaso; Mod. esc.: Moderadamente escaso.

\*\*\* Mod. lenta: Moderadamente lenta.

IIIC<sub>2ca</sub> y IIIC<sub>4ca</sub>: Concreciones calcáreas en nódulos grandes entre 5 y 30 mm.

C<sub>3cam</sub>: Duripán calcáreo aparentemente no petrocálcico.

Familia: Calciorthid típico, limoso grueso, mixto, térmico.

Suelo: Loma de la Aguada (LA)

### Características Químicas

Horizonte	Profundidad cm	Materia Orgánica				Calcáreo (CaCO <sub>3</sub> ) %	Fósforo Asimilable (P) ppm.	Pasta Saturada			Capacidad de intercambio Cationico (T) me%	Cationes Intercambiables				Suma de Bases (S) me%	Porcentaje de Na Intercambiable (PSI) me%	Saturación con Bases (S/T) %
		Total %	Carbono Orgánico %	Nitrógeno %	C/N			Conductividad Eléctrica	pH	Humedad de Saturación %		Ca <sup>++</sup> me%	Mg <sup>++</sup> me%	K <sup>+</sup> me%	Na <sup>+</sup> me%			
C <sub>1</sub>	0-8	0,16	0,09	-	-	0,85	-	23,0	8,5	32,6	4,27	-	-	-	-	-	-	-
11C <sub>2ca</sub>	8-60	0,46	0,27	0,019	14,2	9,16	27,4	5,0	8,3	49,7	15,23	10,46	2,15	0,638	2,16	15,428	14,26	100,00
111C <sub>3cam</sub>	60-106	-	-	-	-	19,06	-	3,3	8,4	56,5	-	-	-	-	-	-	-	-
111C <sub>4ca</sub>	106-158+	-	-	-	-	17,15	-	4,6	8,3	45,6	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 4.4. Unidades cartográficas

Se desarrolla a continuación la descripción de las unidades cartográficas del mapa de suelos.

Cada unidad de mapeo la integran dos o más suelos constituyendo asociaciones de suelos, con una sola excepción, Loma del Carrizalillo, que aparentemente configura una unidad simple o pura, sin suelos subordinados ni inclusiones.

Se ha reconocido a este nivel una fase por drenaje aplicada a la unidad cartográfica BC-2, en razón a la posición que ocupa ésta en el relieve y que confiere deficiente drenaje al conjunto.

Todas las unidades se denominan de acuerdo al suelo dominante presente en la asociación.

La descripción que se efectúa hace referencia a la constitución de la unidad, su localización y superficie. Se reseñan además los aspectos topográficos, de vegetación y suelos, en relación a sus características principales.

Se ha omitido voluntariamente la descripción detallada de cada uno de los suelos constituyentes, en razón de haber sido éstos caracterizados completamente al tratar las unidades taxonómicas en el punto anterior.

### Suelo Loma del Carrizalillo

Símbolo cartográfico: LC

Superficie: 26,5 has.

Clasificación taxonómica

Torriorthent típico, esquelético arenoso, mixto, térmico.

Localización

Area Bajo Jagüe

Topografía

Es **plano** inclinada con pendiente general próxima a 4%. Corresponde a una posición intermedia estabilizada de una extensa bajada aluvial ("planchada") algo sobreelevada.

Vegetación

Es prácticamente nula. Unicamente se observan algunos arbustos bajos, de aproximadamente 1 m de altura, de jarilla (Larrea sp.) y retamo (Bulnesia retama).

Suelos

Esqueléticos, se conforman de estratos aluvionales, de fragmentos gruesos, superpuestos, constituyendo un espeso manto.

En la actualidad pertenecen a una unidad estabilizada, aislada, en un ambiente de activa torrencialidad.

Nota: Se estima posible la coexistencia en esta unidad, aparentemente libre de suelos asociados, la presencia de Torriorthents típicos de la familia fragmentaria, mixta y quizás, mésica, observados fuera del área de estudio, al noroeste de Jagüe.

## Asociación Loma del Carrizalillo - 1

Símbolo cartográfico: LC-1

Superficie: 870,7 has.

- Suelo dominante: Loma del Carrizalillo (LC). Torriorthent típico, esquelético arenoso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: -
- Inclusiones: Valle Hermoso (VH). Torriorthent típico, arenoso, mixto, térmico.  
Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

## Localización

Area Bajo Jagüe

## Topografía

Es plano inclinada según la bajada aluvial que ocupa. La pendiente es de aproximadamente 4%.

La superficie se presenta frecuentemente disectada por surcos de activa escorrentía torrencial.

## Vegetación

Es muy escasa. Solo existen arbustos de 1 a 2 m de altura, aislados, en pedestal o subsepultados por los torrentes.

Las especies más frecuentes son retamo (*Bulnesia retama*) y jarilla (*Larrea* sp.).

## Suelos

Dominan los esqueléticos conformados por sucesivos estratos de fragmentos aluvionales gruesos, en un ambiente de dinámica torrencial activa.

Algunos bancos areno gravillosos y montículos de acumulación eólica configuran inclusiones secundarias.

## Asociación Loma del Carrizalillo - 2.

Símbolo cartográfico: LC-2

Superficie: 136,6 has.

- Suelo dominante: Loma del Carrizalillo (LC). Torriorthent típico, esquelético arenoso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: Valle Hermoso (VH). Torriorthent típico, arenoso, mixto, térmico.
- Inclusiones: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

## Localización

Area Bajo Jagüe

## Topografía

Es plano inclinada con pendiente aproximada al 4%, en bajada con sentido NO-SE hacia Bajo Jagüe.

La superficie se presenta densamente disectada por surcos y hasta cauces mayores -río Jagüe- en un área de muy intensa actividad torrencial.

## Vegetación

Es prácticamente nula. Solo arbustos aislados que han resistido la acción torrencial.

Se destacan retamos (*Bulnesia retama*) y jarillas (*Larrea sp.*).

## Suelos

Los esqueléticos, conformados por fragmentos gruesos, aluviales, se asocian con depósitos arenosos de origen torrencial y retransportados por acción del viento, formando montículos medanosos.

Son excesivamente drenados y no salinos.



## Asociación Valle Hermoso - 1

Símbolo cartográfico: VH-1

Superficie: 870,8 has.

- Suelo dominante: Valle Hermoso (VH). Torriorthent típico, arenoso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.
- Inclusiones: Vinchina (Vi). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

## Localización

Area Valle Hermoso.

## Topografía

Es llana, con ligera inclinación en el sentido del valle.

La superficie se presenta muy irregular como consecuencia de la intensa acción de procesos erosivos tanto eólicos como hídricos.

Las acumulaciones medanosas se suceden interrumpidas por pavimentos cubiertos por fragmentos gruesos y encostramientos franco arenosos.

Los surcos de erosión hídrica se manifiestan, con frecuencia, subsepultados por sedimentos eólicos.

## Vegetación

Es arbustiva baja y muy escasa. Representada por especímenes aislados de jarilla (*Larrea* sp.) y retamo (*Bulnesia retama*), de escasa altura.

Importantes extensiones se presentan prácticamente desprovistas de vegetación.

## Suelos

Están conformados por un espeso manto de sedimentos aluviales, y aluvial-eólicos, de texturas predominantemente gruesas.

Presentan contenidos salinos escasos a muy escasos, baja capacidad

de retención hídrica y condiciones de drenaje algo excesivo.

## Asociación Valle Hermoso - 2

Símbolo cartográfico: VH-2

Superficie: 1.063,0 has.

- Suelo dominante: Valle Hermoso (VH). Torriorthent típico, arenoso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: El Altillo (AI). Torriorthent típico, franco arenoso, mixto, térmico.
- Inclusiones: Los Colorados (Co). Torripsamment. típico, mixto, térmico.

## Localización

Areas Rio Pelotas y Villa Castelli.

## Topografía

Es plana con ligera inclinación (2 a 3%) en sentido de la bajada aluvial que ocupa.

La superficie no manifiesta irregularidades importantes, solo surcos de erosión de menor relevancia, algunos montículos regosólicos y extensas explanadas, pavimentos de erosión, recubiertos por un fino manto (0-5 cm) de guijarros y otros fragmentos gruesos.

## Vegetación

Es abustiva baja y rala con ejemplares aislados de Jume (*Suaeda divaricata*), cachiuyo (*Atriplex* sp.), algarrobo (*Prosopis* sp), jarilla (*Larrea* sp.) y retamo (*Bulnesia retama*).

## Suelos

De un grado mínimo de desarrollo, presentan perfiles profundos con texturas franco gruesas a arenosas y escasa a nula presencia de fragmentos gruesos .

Aunque los contenidos salinos son muy elevados, característica dada por la presencia del suelo El Altillo, las condiciones físicas del suelo se presentan favorables en relación al eventual lavado de

de los mismos.

La capacidad de retención hídrica es, en general, algo baja.

### Asociación Jagüe - 1

Símbolo cartográfico: Ja-1

Superficie: 290.7 has.

- Suelo dominante: Jagüe (Ja). Torriorthent típico, arenoso y franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: Valle Hermoso (VH). Torriorthent típico, arenoso, mixto, térmico.
- Inclusiones: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

### Localización

Area Alto Jagüe

### Topografía

Es suavemente inclinada según la pendiente de la bajada aluvial que ocupa (aproximadamente 2,5%).

La superficie se presenta algo irregular, alternándose surcos menores de escorrentía con acumulaciones arenosas y compactados pavimentos recubiertos por fragmentos gruesos.

### Vegetación

Es arbustiva, de semidensa a abierta, y altura media a baja (1 a 2 m). Como especies más frecuentes se destacan: cachiuyo (*Atriplex* sp.), algarrobos (*Prosopis* sp.), jarilla (*Larrea* sp.) y jume (*Suaeda divaricata*).

### Suelos

Manifiestan marcada heterogeneidad en la composición mecánica de las sucesivas capas que los componen.

Las texturas franco arenosas y arenosas con gravas, se suceden alternativamente con otras francas y franco limosas.

Los contenidos salinos son moderadamente elevados en los estratos arenosos y gravillosos a muy elevados en los francos y franco limosos.

## Asociación Jagüe - 2

Símbolo cartográfico: Ja-2

Superficie: 272,7 has.

- Suelo dominante: Jagüe (Ja). Torriorthent típico, arenoso y franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: -
- Inclusiones: Valle Hermoso (VH). Torriorthent típico, arenoso, mixto, térmico.

## Localización

Area Bajo Jagüe

## Topografía

Es plano inclinada con gradiente próximo a 3%.

La superficie se presenta en general acondicionada para el cultivo por tratarse de un sector de potreros bajo riego.

## Vegetación

La natural arbustiva, ha sido removida casi en su totalidad al encarar la puesta en riego de estas tierras.

## Suelos

Predominan los franco arenosos y arenosos con perfiles heterogéneos en cuanto a la constitución de los estratos aluviales superpuestos que los conforman.

El riego ha permitido el conveniente lavado de las sales y favorecido la formación no deseada de panes generalmente reversibles.

Son algo excesivamente drenados a bien drenados. Presentan superficie degradada, compactaciones y densificaciones en el horizonte de labranza y subsuperficiales que dificultan la infiltración y movilidad del agua en esos sectores (efecto adquirido por deficiencia de manejo).

### Asociación Jagüe - 3

Símbolo cartográfico: Ja-3

Superficie: 181,3 has.

- Suelo dominante: Jagüe (Ja). Torriorthent típico, arenoso y franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: -
- Inclusiones: Vinchina (Vi). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

### Localización

Area Bajo Jagüe

### Topografía

Es plana ligeramente inclinada, siendo la pendiente general del terreno, aproximadamente 3%.

### Vegetación

Prácticamente la totalidad de estas tierras corresponden a sectores cultivados o labrados para tal fin.

La alfalfa (*Medicago sativa*) es la especie más cultivada en la zona.

### Suelos

Predominan los arenosos y franco gruesos, en general bien a algo excesivamente drenados.

Debido al riego presentan contenidos desestimables de sales solubles.

Participan de similares condiciones que Ja-2, en relación a su degradación física adquirida.

En las áreas contiguas al Río Colorado, el suelo incluido (Vinchina) adquiere mayor difusión hasta constituirse en dominante. Esta nueva asociación no fué cartografiada por razones de escala. (Ver asocia-

ción Vi-4, a la cual se asemeja).



## Asociación La Banda - 1

Símbolo cartográfico: Ba-1

Superficie: 145,1 has.

- Suelo dominante: La Banda (Ba). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.
- Inclusiones: El Altillo (Al). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

## Localización

Area La Banda.

## Topografía

Aunque plana, manifiesta algunas irregularidades debidas a surcos menores de erosión hídrica y acumulaciones eólicas. Estas son más destacadas hacia las márgenes del río Bajo Corral o La Banda.

## Vegetación

Es arbustiva, baja y rala, predominantemente de jume (Suaeda divaricata). Algunos ejemplares de algarrobos (Prosopis sp.) aparecen como inclusiones destacadas.

## Suelos

Presentan texturas franco gruesas a arenosas, sin variaciones destacables en la composición de las distintas capas o estratos de un mismo perfil.

La granulometría otorga condiciones de drenaje interno algo excesivo y relativamente baja capacidad de retención hídrica.

El contenido salino se manifiesta muy elevado, salvo en las lomas medanosas con suelo Los Colorados.

## Asociación La Banda - 2

Símbolo cartográfico: Ba-2

Superficie: 240,5 has.

- Suelo dominante: La Banda (Ba). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: El Altillo (Al). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Inclusiones: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

## Localización

Areas Vinchina y Los Cerrillos.

## Topografía

Es plana, poco disectada por surcos de erosión y con escasas acumulaciones arenosas de origen eólico.

## Vegetación

Arbustiva alta (2-3 m) de jume (*Suaeda divaricata*), cachiuyuyo (*Atriplex* sp.) y subarbórea abierta de algarrobos (*Prosopis* sp.) de 3 a 6 m de altura.

## Suelos

Son profundos de texturas medias a gruesas y muy fuertemente salinos.

Presentan favorables condiciones de drenaje interno y baja capacidad de retención hídrica.

### Asociación La Banda - 3

Símbolo cartográfico: Ba-3

Superficie: 393,4 has.

- Suelo dominante: La Banda (Ba). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: Puesto Bajo Corral (BC). Torriorthent típico, franco grueso sobre limoso grueso, mixto, térmico.
- Inclusiones: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

### Localización

Area El Condado

### Topografía

Es plana con ligera pendiente (2%) en el sentido de la bajada aluvial donde se ubica.

La superficie aparece frecuentemente disectada por surcos menores de erosión que no constituyen limitación relevante en relación al desarrollo de las tierras.

Aunque escasas en extensión, sobresalen en el relieve ondulaciones de ambiente medanoso.

### Vegetación

Es arbustiva, abierta de jume (*Suaeda divaricata*), zampa (*Atriplex* sp.), y algarrobos (*Prosopis* sp.) con altura menor de 2 m.

### Suelos

Presentan texturas medias-gruesas en superficie. En profundidad, aunque predominan también aquellas (suelo La Banda), son frecuentes las franco limosas, en concordancia al suelo imperfectamente drenado subordinado.

El contenido salino es muy elevado en toda el área.

## Asociación El Altillo - La Banda

Símbolo cartográfico: Al-Ba

Superficie: 295,3 has.

- Suelos dominantes: El Altillo (Al). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.  
La Banda (Ba). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: -
- Inclusiones: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

## Localización

Areas rio Pelotas y La Banda.

## Topografía

Es plana a muy ligeramente convexa.

Manifiesta algunas irregularidades debidas a procesos de erosión eólica e hídrica; montículos arenosos, pavimentos de deflación, surcos de escorrentía, etc.

Las características de superficie señaladas no constituyen limitaciones serias para el desarrollo de la tierra.

## Vegetación

Subarbórea de algarrobos (*Prosopis* sp.) con inclusiones de arbustos de jume (*Suaeda divaricata*) y cachiuyo (*Atriplex* sp.), de 1 a 2,5 m de altura.

## Suelos

Muy escasamente evolucionados, son francos y franco gruesos, profundos bien a algo excesivamente drenados y fuertemente salinos.

Las condiciones físicas de los perfiles denotan grados de movilidad de agua muy elevados y rápida permeabilidad, aspectos de interés en relación a las posibilidades de lavado de sales.



Las inclusiones medanosas son más notorias sobre las márgenes del río Valle Hermoso donde se expresan con marcada actividad.

## Asociación La Banda-Puesto Los Loros

Símbolo cartográfico: Ba-Lo

Superficie: 95,1 has.

- Suelos dominantes :La Banda (Ba). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.  
Puesto Los Loros (Lo). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: -
- Inclusiones: Puesto Bajo Corral (BC).Torriorthent típico, franco grueso sobre limoso grueso, mixto, térmico.

## Localización

Area Vinchina.

## Topografía

Es en general llana.

La superficie se presenta con eflorescencias salinas asociadas a los planos bajos y suaves del microrrelieve.

## Vegetación

Arbustiva de jume (*Suaeda divaricata*), semidensa, de hasta 1,5 m de altura.

Hacia la costa del río Bermejo aparecen bosquetes de algarrobos (*Prosopis* sp.), de 2 a 4 m de altura.

## Suelos

Los franco gruesos, profundos, algo excesivamente drenados, se asocian con franco limosos de restringido drenaje interno.

Tanto unos como otros, manifiestan muy elevados contenidos de sales solubles.

## Asociación El Altillo - 1

Símbolo cartográfico: Al-1

Superficie: 808,9 has.

- Suelo dominante: El Altillo (Al). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: -
- Inclusiones: La Banda (Ba). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.  
Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

## Localización

Areas Los Colorados, Dique Villa Castelli y El Condado.

## Topografía

Es llana con ligera inclinación en el sentido de la bajada aluvial donde se ubica.

La superficie del terreno no presenta irregularidades destacables. Solo surcos menores de erosión hídrica concentrada y desniveles originados por acción localizada del viento (plantas subsepultadas o en pedestales bajos).

## Vegetación

Es en general arbustiva, rala, destacándose el jume (*Suaeda divaricata*), de baja altura (0,5 m a 2 m).

En el área del Río Pelotas existen algarrobales (*Prosopis* sp.) que, tras la tala indiscriminada que padecen, van dando lugar a procesos de desertización progresiva.

Sobre la margen occidental del Río Vinchina, sector Dique Villa Castelli, la vegetación es predominantemente herbácea con mínima presencia de estrato arbustivo.

## Suelos

Aunque de elevado contenido salino, son profundos, de texturas medias a gruesas y bien a algo excesivamente drenados (Ba).

El drenaje interno, medio a rápido, constituye un aspecto favorable en relación al posible lavado de las sales.

La composición mecánica que presentan determina una relativamente baja capacidad de retención hídrica.

La erosión eólica, hoy localizada en focos menores, constituye un riesgo potencial de magnitud considerable.



## Asociación El Altillo - 2

Símbolo cartográfico: Al-2

Superficie: 2.942,9 has.

- Suelo dominante: El Altillo (Al). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: La Banda (Ba). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Inclusiones: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.  
Puesto Los Loros (Lo). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

## Localización

Villa Castelli, Río Pelotas y Los Colorados.

## Topografía

Es plana a muy suavemente inclinada, con pendiente general próxima al 2%.

No presenta más que escasos y poco profundos surcos de erosión hídrica.

El relieve constituye un factor favorable en relación al desarrollo de estas tierras.

## Vegetación

Predominan los estratos subarbóreo y arbustivo alto de algarrobos (*Prosopis* sp.) y jume (*Suaeda divaricata*), respectivamente.

La vegetación herbácea es nula o poco abundante.

El desmonte, operación ineludible para el desarrollo de las tierras, deberá prever la remoción de árboles aislados de 3 a 6 m de altura.

## Suelos

Son fuertemente salinos, profundos y poseen texturas medias a gruesas.

El drenaje es predominantemente bueno a algo excesivo.

### Asociación El Altílo - 3

Símbolo cartográfico: Al-3

Superficie: 28,2 has.

- Suelo dominante: El Altílo (Al). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: La Banda (Ba). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Inclusiones: Puesto Bajo Corral (BC). Torriorthent típico, franco grueso sobre limoso grueso, mixto, térmico.

### Localización

Area Vinchina

### Topografía

Son tierras de loma, altas en relación a las circundantes y ligeramente convexas.

El terreno aparece disectado por surcos de erosión hídrica cuya densidad y magnitud no constituyen inconvenientes serios para el desarrollo de las tierras.

### Vegetación

Es abustiva, semidensa, predominantemente de jume (*Suaeda divaricata*) de 1 a 2 m de altura, con inclusiones de algarrobo (*Prosopis* sp.) bajos.

### Suelos

Predominan los francos y franco arenosos, naturalmente bien a algo excesivamente drenados.

En las posiciones relativamente más bajas hacia el borde de la unidad, aparecen inclusiones de perfiles con subsuelo franco limoso imperfectamente drenado.

Como en la mayoría de las tierras estudiadas, los contenidos salinos son en estas áreas, elevados.

#### Asociación El Altillio - 4

Símbolo cartográfico: A1-4

Superficie: 1.519,1

- Suelo dominante: El Altillio (A1). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: Puesto Los Loros (Lo). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Inclusiones: Puesto Bajo Corral (BC). Torriorthent típico, franco grueso sobre limoso grueso, mixto, térmico.  
Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

#### Localización

Areas Río Pelotas y Villa Castelli.

#### Topografía

Es llana con suave inclinación, aproximadamente 2%, en el sentido de la bajada aluvial donde se ubica.

La superficie se ve disectada por surcos menores de erosión hídrica concentrada y, eventualmente, por montículos de sedimentos eólicos.

#### Vegetación

Arbustiva a subarbórea de jume (*Suaeda divaricata*), y renovales de algarrobo (*Prosopis* sp.) en el área Río Pelotas.

#### Suelos

Presentan texturas francas a franco limosas y contenidos salinos generalizadamente elevados.

El drenaje interno, aunque bueno en los suelos dominantes, tiende a imperfecto en los franco limosos menos difundidos.

### Asociación El Altillo - 5

Símbolo cartográfico: Al-5

Superficie: 2.594,1 has.

- Suelo dominante: El Altillo (Al). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: Puesto Los Loros (Lo). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Inclusiones: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

### Localización

Areas Los Cerrillos, El Condado, Villa Castelli y Los Colorados.

### Topografía

Es llana con ligero declive hacia el centro del valle (pendiente inferior al 2%).

Presenta irregularidades menores y surcos de erosión hídrica, plantas en pedestal, montículos de acumulación eólica, etc..

### Vegetación

Predomina la arbustiva baja de jume (*Suaeda divaricata*) con o sin estrato herbáceo acompañante.

Hacia las márgenes del río Bermejo, en el área El Condado, puede observarse vegetación subarbórea de algarrobales (*Prosopis* sp.).

### Suelos

A excepción de las escasas inclusiones medanosas con suelo Los Colorados, la asociación esta formada por profundos suelos de granulometría predominantemente franca y franco limosa y de muy elevado contenido salino.

Las condiciones para el lavado de las tierras son intermedias no obstante la adecuada movilidad del agua en los suelos presentes, en razón de existir un grado incipiente de alcalinidad sódica en el suelo Puesto Los Loros, quien como subordinado integra esta unidad,

a través de sus variantes más finas de drenaje interno algo imperfecto.

En el área Los Cerrillos, la proximidad de formaciones medanosas activas, constituyen un factor de riesgo a considerar ante la puesta en producción de estas tierras.

## Asociación El Altillo - Puesto Los Loros

Símbolo cartográfico: Al-Lo

Superficie: 515,1 has.

- Suelos dominantes: El Altillo (Al). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.  
Puesto Los Loros (Lo). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelos subordinados: -
- Inclusiones: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

## Localización

Area Villa Castelli.

## Topografía

Es plana, inclinada en el sentido de la bajada aluvial que ocupa (pendiente general próxima al 2,5%).

La superficie manifiesta irregularidades menores debidas a surcos de escurrimiento concentrado, pavimentos de deflación, montículos de acumulación eólica, arbustos en pedestal, etc.

## Vegetación

Predomina la arbustiva baja, semidensa a rala de jume (Suaeda divaricata) e inclusiones de algarrobo (Prosopis sp.) y otros arbustos menores.

## Suelos

Conforman un estrato franco, profundo, muy fuertemente salino, a excepción de las inclusiones regosólicas, que no abundan.

Algunos perfiles coincidentes con variantes finas del suelo Puesto Los Loros manifiestan fragipanes y otros estratos endurecidos en profundidad. Estos ofrecen condiciones desfavorables de drenaje interno.

### Asociación Vinchina - 1

Símbolo cartográfico: Vi-1

Superficie: 355,5 has.

- Suelo dominante: Vinchina (Vi). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: -
- Inclusiones: Valle Hermoso (VH). Torriorthent típico, arenoso, mixto, térmico.  
Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

### Localización

Áreas Valle Hermoso y Río Pelotas.

### Topografía

Plano inclinada (pendiente 2%), se encuentra muy gravemente afectada por la erosión hídrica. La superficie endurecida, se presenta densamente disectada por surcos de escurrimiento concentrado, con frecuencia profundos, especialmente en las proximidades de los ríos principales.

### Vegetación

Es prácticamente nula. Solo arbustos bajos aislados de jarilla (*Larrea* sp.) y retamo (*Bulnesia retama*).

### Suelos

Son profundos, franco limosos y manifiestan compactaciones de variable magnitud en superficie y a distintas profundidades.

El contenido salino, aunque moderadamente alto, es inferior al de los otros suelos de texturas medias estudiados



## Asociación Vinchina - 2

Símbolo cartográfico: Vi-2

Superficie: 123,4 has.

- Suelo dominante: Vinchina (Vi). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: Valle Hermoso (VH). Torriorthent típico, arenoso, mixto, térmico.
- Inclusiones: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

## Localización:

Area Valle Hermoso.

## Topografía

Presenta suaves irregularidades, surcos menores de escorrentía, pavimentos de erosión compactos cubiertos de fragmentos gruesos y suaves acumulaciones arenosas de modelado eólico.

## Vegetación

Es prácticamente nula, solo arbustos aislados bajos de jarilla (Larrea sp.) y retamo (Bulnesia retama).

## Suelos

Franco limosos a arenosos, son en general algo excesivamente drenados con baja capacidad de retención hídrica.

El contenido salino es de moderadamente alto, suelo Vinchina, a muy escaso en los suelos arenosos (Co).

### Asociación Vinchina - 3

Símbolo cartográfico: Vi-3

Superficie: 204,0 has.

- Suelo dominante: Vinchina (Vi). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: La Banda (Ba). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Inclusiones: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

### Localización

Areas Río Pelotas y Los Colorados.

### Topografía

El terreno se presenta irregular, alternando superficies compactadas en pavimentos de erosión y escasos montículos regosólicos.

La erosión hídrica ha modelado una densa red de surcos de escorrentía, que se tornan profundos hacia la desembocadura de los ríos mayores.

### Vegetación

Es arbustiva, baja y muy escasa.

Se destacan jarilla (*Larrea* sp.), retamo (*Bulnesia retama*) y jume (*Suaeda divaricata*).

### Suelos

Son profundos con predominio de texturas franco medias a arenosas. Bien a algo excesivamente drenados, poseen baja a moderadamente baja capacidad de retención hídrica.

Los contenidos de sales solubles son en general algo elevados.

#### Asociación Vinchina - 4

Símbolo cartográfico: Vi-4

Superficie: 41,0 has.

- Suelo dominante: Vinchina (Vi). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: Jagüe (Ja). Torriorthent típico, arenoso y franco grueso, mixto, térmico.
- Inclusiones: Valle Hermoso (VH). Torriorthent típico, arenoso, mixto, térmico.

#### Localización

Area Bajo Jagüe

#### Topografía

Coincidente con un sector de concentración de torrentes es un área profusamente disectada por surcos de erosión hídrica.

Por el centro de la unidad corre un amplio cauce colector que atraviesa el poblado de Bajo Jagüe hacia el sur.

#### Vegetación

Arbustiva baja y aislada consecuente con la actividad torrencial que presenta el área y la acción antrópica.

#### Suelos

Gravemente erosionados, manifiestan la superficie compactada y entrecortada por acción de los torrentes que la atraviesan.

En los perfiles predominan las texturas franco limosas y franco arenosas.

Los contenidos de sales solubles se presentan disminuidos en relación a las tierras próximas que no han sido cultivadas.

Presenta fragipanes.

## Asociación Puesto Los Loros - 1

Símbolo cartográfico: Lo-1

Superficie: 1.150,0 has.

- Suelo dominante: Puesto Los Loros (Lo) Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelos subordinados: El Altillo (Al). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Inclusiones: Puesto Bajo Corral (BC). Torriorthent típico, franco grueso sobre limoso grueso, mixto, térmico.  
Río Pelotas (Pe). Torriorthent típico, limoso grueso, mixto, térmico.

## Localización

Areas El Condado y Villa Castelli.

## Topografía

Es llana, muy ligeramente inclinada.

La superficie se presenta entrecortada por surcos menores de erosión hídrica que la recorren en dirección al río Bermejo.

En el área Villa Castelli los surcos de erosión alcanzan dimensiones mayores.

El relieve no presenta limitaciones para el eventual desarrollo de estas tierras con agricultura de regadío.

## Vegetación

Es arbustiva baja y rala predominantemente de jume (*Suaeda divaricata*), de altura inferior a 1,5 m en el área El Condado.

En la margen oriental del río Bermejo, en el área de Villa Castelli, la vegetación es densa de arbustos algo más altos de jume y zampa (*Atriplex* sp.) y subarbórea de algarrobos (*Prosopis* sp.).

## Suelos

En su mayoría corresponden a la familia franca gruesa, con predomi-

nio de texturas francas y franco limosas, ricas en limo.

El contenido salino es elevado en todos los sectores y las condiciones de drenaje interno de los suelos se presenta adverso con relativa frecuencia en el dominante e inclusiones de la asociación.

## Asociación Puesto Los Loros - 2

Símbolo cartográfico: Lo-2

Superficie: 1.766,7 has.

- Suelo dominante: Puesto Los Loros (Lo). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: -
- Inclusiones: El Altillio (Al). Torriorthent típico, franco, grueso, mixto, térmico.

## Localización

Area Villa Castelli.

## Topografía

Es plano inclinada (pendiente 2-3%) en concordancia con la bajada aluvial cuya posición terminal ocupa.

La existencia de frecuentes surcos menores de erosión sobre la superficie, no conforma limitación relevante en relación al desarrollo de la tierra.

## Vegetación

Arbustiva baja, abierta, con predominio de jume (*Suaeda divaricata*) de 1 a 2 m de altura e inclusiones de algarrobos (*Prosopis* sp.) aislados de mayor altura (2 a 3 m) y sectores con tapiz herbáceo abundante.

## Suelos

Son profundos constituidos por espeso manto de sedimentos aluviales de homogénea composición mecánica.

Presenta texturas franco limosas a francas y muy elevado contenido salino.

## Asociación Puesto Los Loros - Puesto Bajo Corral

Símbolo cartográfico: Lo-BC

Superficie: 392,0 has.

- Suelo dominante: Puesto Los Loros (Lo). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.  
Puesto Bajo Corral (BC). Torriorthent típico, franco grueso sobre limoso grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: -
- Inclusiones: El Altillo (Al). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.  
Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

## Localización

Areas Vinchina y El Condado

## Topografía

Es plana escasamente disectada por surcos menores de erosión hídrica, a excepción del sector ubicado al sur de El Condado, que presenta algunos cauces de régimen torrencial de magnitud.

Las pocas formaciones regosólicas se destacan formando cordones elevados en el mismo sector.

## Vegetación

Arbustiva baja y semiabierto predominantemente de jume (*Suaeda divaricata*) en El Condado. Arbustiva alta y semidensa en el área de Vinchina con algunos ejemplares de algarrobos (*Prosopis* sp).

## Suelos

Franco limosos a francos en su granulometría superficial aunque con discontinuidad textural en BC que confiere a la unidad deficiente drenaje.

Presentan elevado tenor salino y cierta alcalinidad sódica.

Estas características comprometen el adecuado lavado de las sales.



## Asociación Puesto Bajo Corral - 1

Símbolo cartográfico: BC-1

Superficie: 389,5 has.

- Suelo dominante: Puesto Bajo Corral (BC). Torriorthent típico, franco grueso sobre limoso grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: El Altillito (Al). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Inclusiones: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.

## Localización

Area La Banda

## Topografía

Es plana, con ligeras irregularidades superficiales debidas a surcos de esorrentía.

Hacia el sur del área, en las proximidades del río Grande de Valle Hermoso, existen inclusiones regosólicas menores.

## Vegetación

Es arbustiva, abierta, baja, de jume (*Suaeda divaricata*), de 0,5 m a 2 m de altura.

Algunos ejemplares de algarrobo (*Prosopis* sp.) muy aislados, se destacan del estrato arbustivo dominante.

## Suelos

Los más difundidos son imperfectamente drenados, franco gruesos en superficie, variando a franco limosos finos en los estratos inferiores.

Como los de otras áreas, presentan muy elevados contenidos salinos en todo el perfil. Participan de similares posibilidades de desalinización por lavado que Lo-BC.

## Asociación Puesto Bajo Corral - 2

Símbolo cartográfico: BC-2

Superficie: 210,3 has.

- Suelo dominante: Puesto Bajo Corral (BC). Torriorthent típico, franco grueso sobre limoso grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: Puesto Los Loros (Lo). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Inclusiones: -

## Localización

Area Vinchina

## Topografía

Es llana, muy ligeramente plano cóncava y baja en relación a las tierras vecinas.

## Vegetación

Arbustiva baja, abierta a semidensa. El jume (*suaeda divaricata*) es la especie dominante en el estrato señalado.

## Suelos

De texturas medias en superficie a más finas por incremento de la fracción limo en profundidad, presentan drenaje interno imperfecto y elevada salinidad.

Estos aspectos y su posición en el relieve, condicionante en parte de su drenaje, restringen notoriamente las posibilidades de riego de estas tierras.

Asociación Puesto Bajo Corral - 2, fase pobremente drenada.

Símbolo cartográfico: BC-2/d<sub>1</sub>

Superficie: 65,4 has.

- Suelo dominante: Puesto Bajo Corral (BC). Torriorthent típico, franco grueso sobre limoso grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: Puesto Los Loros (Lo). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Inclusiones: -

#### Localización

Area Vinchina.

#### Topografía

Corresponde a las tierras más bajas de la unidad BC-2 y representan un área plano cóncava sin desagüe franco.

#### Vegetación

Arbustiva con similares especies que BC-2, es aquí notablemente más densa que en dicha unidad.

#### Suelos

Semejantes a los de la unidad BC-2 presenta drenaje pobre como consecuencia de la posición topográfica relativa muy baja y el relieve cóncavo, sin desagüe.

### Asociación Río Pelotas

Símbolo cartográfico: Pe

Superficie: 319,7 has

- Suelo dominante: Río Pelotas (Pe). Torriorthent típico, limoso grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: Puesto Bajo Corral (BC). Torriorthent típico, franco grueso sobre limoso grueso, mixto, térmico.
- Inclusiones: El Altillio (Al). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

### Localización

Area Río Pelotas

### Topografía

Es plana a muy suavemente inclinada ubicada en las porciones terminales de las bajadas aluviales del área.

La superficie aparece densamente cruzada por surcos de erosión y cárcavas convergentes que conducen los escurrimientos de áreas colindantes más altas con régimen torrencial.

### Vegetación

Predomina la arbórea semidensa de algarrobos (*Prosopis* sp), de hasta 5 y 6 m de altura, y chañares (*Geoffrea decorticans*) con frecuencia acompañada de arbustos altos de jume (*Suaeda divaricata*) y cachiuyo (*Atriplex* sp.).

En un sector poco extenso próximo a la desembocadura del río Pelotas predomina el estrato arbustivo compuesto por jume de hasta 1,5 m de altura.

### Suelos

De drenaje imperfecto, presentan texturas franco limosas finas y ciertas capas inferiores del perfil, densificadas.

Los contenidos salinos son generalizadamente muy elevados.

## Asociación Los Colorados - El Altillo

Símbolo cartográfico: Co-Al

Superficie: 319,9 has.

- Suelo dominante: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.  
El Altillo (Al). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: -
- Inclusiones: La Banda (Ba). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

## Localización

Areas El Condado y Río Pelotas.

## Tópografía

Se presenta con la irregularidad superficial particular del relieve eólico. Los procesos de erosión están prácticamente generalizados en toda el área conformando lomadas ocasionalmente interrumpidas, de pendientes cortas y pronunciadas.

## Vegetación

Arbustiva baja y abierta de jume (*Suaeda divaricata*) y cachiyuyo (*Atriplex* sp) con altura inferior a 1,5 m, y jarrilla (*Larrea* sp)

## Suelos

De textura franco gruesas en los sectores no deflacionados, se torna arenosa en los montículos convexos de depósitos eólicos.

El contenido salino se reduce a valores despreciables en las crestas medanosas.

El drenaje del área se presenta en general algo excesivo a excesivo.

### Asociación Los Colorados

Símbolo cartográfico: Co

Superficie: 257,3 has

- Suelo dominante: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: -
- Inclusiones: Valle Hermoso (VH). Torriorthent típico, arenoso, mixto, térmico.  
El Alttillo (Al). Torriorthent típico, franco grueso, mixto, térmico.

### Localización

Áreas Río Pelotas, Los Cerrillos, Vinchina, La Banda, El Condado y Los Colorados.

### Topografía

Es la propia de ambientes regosólicos; lomas arenosas convexas y concavidades o planicies deflacionadas.

### Vegetación

En general muy escasa con algunos arbustos de jarilla (*Larrea* sp.), jume (*Suaeda divaricata*) y cachiuyo (*Atriplex* sp.) y excepcionalmente árboles bajos y aislados.

### Suelos

Corresponden a depósitos eólicos arenosos recientes y en general activos.

Presentan drenaje natural excesivo, baja capacidad de retención hídrica y despreciable tenor salino.

### Asociación Loma de La Aguada

Símbolo cartográfico: LA

Superficie: 63,1 has.

- Suelo dominante: Loma de La Aguada (LA). Calciorthid típico, limoso grueso, mixto, térmico.
- Suelo subordinado: -
- Inclusiones: Los Colorados (Co). Torripsamment típico, mixto, térmico.  
Valle Hermoso: (VH). Torriorthént típico, arenoso, mixto, térmico.

### Localización

Area Alto Jagüe.

### Topografía

Es inclinada, afectada en sectores por la acción erosiva torrencial determinando superficies compactadas y surcadas por cárcavas activas, a veces profundas. En forma conjunta los procesos eólicos confieren a la unidad ondulaciones y la formación, en las áreas deflacionadas, de pavimentos de desierto.

### Vegetación

Se presenta muy escasa y la conforman arbustos bajos de jume (*Suaeda divaricata*) y cachiuyo (*Atriplex* sp.), separados por peladales.

### Suelos

Poseen texturas franco limosas y horizontes compactos calcáreos y hasta fuertemente cementados formando duripanes, que limitan drásticamente la profundidad efectiva.

En superficie manifiestan pavimentos endurecidos y/o coberturas areno regosólicas de poco espesor.

Depósitos medanosos y aluviales sueltos, aparecen como inclusiones de cierta importancia.

## 5. Aptitud de las tierras

### 5.1. Clasificación de las tierras con fines de riego

#### 5.1.1. Consideraciones generales

La clasificación está destinada al fin específico de establecer la extensión y grado de aptitud de la tierra para agricultura permanente de riego.

Comprende un análisis de las condiciones que determinan que la tierra sea arable (1) y regable (2), confluyendo en la designación de las clases de tierra.

La distinción entre las clases está basada en diferencias de características físicas, aunque las especificaciones cartográficas que expresan esas diferencias se desarrollan tomando como base ciertos factores económicos.

#### + ) Factores físicos

La distinción entre las diferentes clases de tierra y la determinación de sus características específicas para alcanzar los objetivos que se prevén, se hace en base a la consideración de factores físicos, entre los cuales el suelo, la topografía y el

- 
- (1) arable: es la tierra que en unidades de tamaño adecuado y dotada convenientemente de los mejoramientos esenciales de nivelación, drenaje, facilidades de riego y similares, tiene una capacidad productiva con riego permanente suficiente para: cubrir los gastos de producción y las amortizaciones y cierto retorno a las inversiones efectuadas. El área arable comprende todas las tierras clasificadas cuya capacidad potencial de pago es suficiente para justificar su desarrollo bajo riego.
- (2) regable: es la tierra arable provista o con planes para proveerla de: riego, drenaje y otros acondicionamientos o facilidades necesarias para un riego permanente. El área regable comprende aquella porción de la superficie arable que va a ser cultivada como resultado del desarrollo total o parcial del proyecto.



drenaje son los más importantes. Estos factores, así como sus relaciones recíprocas, se estudian desde el punto de vista de sus características convenientes para la agricultura de riego y de las limitaciones que determinen mermas de aptitud.

a. Suelo

- El factor suelo, constituye uno de los principales criterios para evaluar la tierra con fines de riego.

En las características de los suelos se establecen categorías para definir las condiciones requeridas en áreas específicas. Estas categorías se usan como parte de las bases para las apreciaciones del grado de aptitud de la tierra para riego.

Las características principales de los suelos, observables y medibles, son las siguientes:

- Físicas: profundidad efectiva, textura, estructura, consistencia, permeabilidad, drenaje (movilidad del agua), capacidad de retención de humedad, peligro de erosión y pedregosidad.
- Químicas: fertilidad (macro y micronutrientes asimilables), reacción (pH), capacidad de intercambio catiónico, carbonatos, salinidad y alcalinidad.

b. Topografía

El factor topográfico en la clasificación de la tierra refleja la facilidad o dificultad en hacer llegar el agua a las parcelas y aplicarla a la tierra y en cierto modo el drenaje, y con esto, la adaptabilidad y permanencia de los cultivos.

La correlación de este factor con el grado de aptitud, obliga a considerar los tres factores topográficos principales: pendiente, superficie (uniformidad) y cobertura (piedras y vegetación).

Tómase también en cuenta los efectos de dichos factores sobre las diferentes condiciones de suelo y drenaje, considerando los métodos de riego a utilizar.

El tamaño y forma de las áreas se incluyen entre los factores topográficos. Estos, debido a su relación con el costo de desarrollo de la tierra, no se consideran factores definitorios para cambio de clase de aptitud.

c. Drenaje

Es la velocidad y facilidad con que el agua es eliminada del suelo, tanto por escurrimiento superficial o por infiltración en forma natural o artificial por medio de zanjas, canales, tuberías, etc.

Es un factor importante por su efecto sobre la capacidad productiva y los costos de producción y desarrollo de la tierra.

Los criterios para apreciar las necesidades de drenaje incluidos en la clasificación son entre otros: la movilidad del agua en el suelo, la profundidad de capas impermeables, posición de napa y su fluctuación, salinidad, alcalinidad, etc.

++) Factores económicos

Los factores económicos considerados con fines de establecer las especificaciones para la clasificación son:

- a. Capacidad productiva
- b. Costos de producción
- c. Costos de desarrollo de la tierra
- a. La capacidad productiva connota la adaptabilidad y el rendimiento de los cultivos.

Los parámetros que influyen en la capacidad productiva, con la exclusión del riego, son:

- Condiciones climáticas
- Características del suelo
- Características topográficas
- b. El costo de producción refleja similar importancia en su efecto para la clasificación de la tierra que el concepto de capacidad productiva.

Los costos anuales de producción no solo deben relacionarse con el tipo de cultivo, sino también con los factores físicos como el suelo, la topografía y el drenaje, ya que estos a su vez determinan directa o indirectamente los costos de mano de obra, equipos y agua.

- c. El desarrollo de la tierra concierne a los costos que demanda la preparación inicial de los suelos para el riego. Incluye costos de desmonte, limpieza, nivelación, acondicionamiento de la tierra, etc.

Los factores b y c se consideran en forma tentativa y aproximada a los efectos de la clasificación de las tierras.

#### 5.1.2. Categorías de agrupamiento

La clasificación comprende dos categorías principales, a saber:

- Clase
- Subclase

La clase agrupa tierras de características físicas y económicas similares que determinan su aptitud para riego.

En una clasificación completa pueden ser reconocidas seis clases, de las cuales cuatro son regables, una temporalmente no regable y una no regable.

La clase 1 representa tierras que tienen potencialmente una capacidad de pago (es decir de generación de beneficios) relativamente alta; la clase 2 es en ese sentido intermedia y la 3 reúne a las de más baja capacidad de pago. La clase 4 representa tierras con ciertas deficiencias que determinan su utilidad restringida o uso especial.

Las clases 1 a 4 se caracterizan por un aumento progresivo de las deficiencias y restricciones, teniendo las tierras ubicadas en las cuatro clases, una capacidad de generación de excedentes comparables si se prevé para cada una de ellas parcelas de superficie adecuada y manejo ajustado a sus necesidades.

La clase 5 no es aprovechable para riego bajo las condiciones ac-

tuales, pero tienen suficiente valor para justificar su segregación tentativa a fin de un estudio posterior más detallado, o bien son tierras en proyectos existentes cuya posibilidad de riego depende de programas adicionales, como la ejecución de un proyecto complementario de mejoramiento de la tierra.

Las tierras ubicadas en la clase 6 no son aprovechables para riego.

La subclase es la categoría, dentro de la clase, que señala el o los tipos de deficiencias de la tierra.

Las subclases básicas son s, t y d, e indican respectivamente limitaciones de suelo, topografía y drenaje en las tierras.

Los parámetros para evaluar cada uno de ellos han sido enunciados al tratar los factores físicos (punto +) que prevé la clasificación.

La interacción o efectos acumulativos de las deficiencias pueden justificar la colocación de la tierra en cuestión en una clase más baja.

Cuando se agrupan tierras de clase 4, se reconocen además de las ya citadas, otras subclases específicas; éstas son: P - pastos -, R - hortícola -, F - arroz -, S - aspersión -, V - desarrollo urbano - etc. La razón de la inclusión de las tierras en estos tipos o subclases se señalan en forma regular por las subclases básicas en el símbolo de la unidad cartográfica correspondiente.

Para la clase 5 se reconocen además de las básicas, otras específicas de: posición: h - alto -, l - bajo -, i - aislado -.

inundación: f

drenaje: d anexando la clase y subclase a la realización del futuro proyecto de drenaje (estudios especiales de drenaje).

De igual forma, además de las básicas, la clase 6 prevé otras, a saber:

Posición e inundación: idem clase 5

Derechos de agua: W

Para complementar a las clases y subclases se efectúa una evaluación de factores seleccionados, con el fin de suministrar una información suplementaria para la planificación, desarrollo y operación de los sistemas de riego. Esta apreciación informativa incluye uso, productividad y desarrollo de la tierra. Generalmente los límites de ésta evaluación coinciden con los de las clases y subclases.

## 5.2. Aptitud de las tierras para riego

(Ver mapas Aptitud de Uso de las Tierras para Riego)

### 5.2.1. Arables

#### Clase 1

Comprende las tierras de mayor aptitud para la agricultura de riego porque pueden producir rendimientos sostenidos y relativamente altos, con un grupo numeroso de cultivos adaptados a las condiciones climáticas, a un costo razonable. Estas tierras son de superficie suave, con poca pendiente. Los suelos son profundos y de textura media a ligera, friables, son bien estructurados lo que permite la fácil penetración de las raíces, aire y agua; tienen buen drenaje y, adecuada capacidad de retención hídrica. Estos suelos no presentan acumulaciones perjudiciales de sales solubles, o éstas pueden ser eliminadas fácilmente mediante lavado. Tanto las condiciones del suelo como las topográficas son tales que no se precisa prever ningún drenaje específico para la parcela; la erosión ocasionada por el riego será mínima, y el desarrollo de la tierra podrá ser efectuado a un costo relativamente bajo. Estas tierras tienen, potencialmente, una capacidad de pago relativamente alta.

No se han reconocido en el área tierras de la presente clase de aptitud.

#### Clase 2

Esta clase comprende las tierras de moderada aptitud para la agricultura de riego. En comparación con la clase 1, su capacidad

productiva es notablemente menor, se adaptan a un grupo de cultivos más reducido, y la preparación para el riego, así como su explotación agrícola, son más costosos.

Estas tierras no son de tanto valor como las de clase 1 debido a la presencia de limitaciones corregibles o no. Pueden tener menor capacidad de retención hídrica, lo cual es ocasionado por texturas más gruesas o por la menor profundidad del suelo. Pueden ser menos permeables debido a capas de texturas finas o a la compactación en el subsuelo; también pueden ser moderadamente salinas lo cual puede limitar su productividad o implicar costos moderados para el lavado de sales.

Las limitaciones topográficas requieren gastos moderados para su nivelación y para prevenir erosión así como para el riego en zonas de pendientes algo más pronunciadas.

Puede ser necesario construir drenajes o remover piedras y vegetación arbórea, pero a un costo moderado.

Cualquiera de las limitaciones señaladas pueden ser suficientes para reducir las tierras de clase 1 a clase 2, aunque frecuentemente, opera una combinación de dos o más de dichas limitaciones.

La capacidad de pago de las tierras es intermedia.

Subclase s

Símbolo: 2s

Superficie: 4.047,1 has.

Unidades cartográficas de la componen:

Asociación El Altílllo - 1 (A1-1)

Asociación El Altílllo - 2 (A1-2)

Asociación El Altílllo - La Banda (A1-Ba)

Las limitaciones de los suelos incluidos en esta subclase están relacionadas con los altos contenidos salinos que presentan, situación negativa que se ve contrarrestada por las favorables

condiciones de drenaje imperantes, que permite el lavado de las sales a un costo relativamente bajo.

No presentan factores adversos de topografía y vegetación que imposibilite un desarrollo económico de la tierra.

Por su ubicación en el terreno, están relativamente protegidas del fenómeno torrencial. Por otra parte, debido a las características mecánicas componentes, presentan algo baja capacidad de retención hídrica y peligro potencial de erosión eólica, agravado por la tala indiscriminada de la vegetación presente.

Atendiendo a prácticas sencillas de manejo, en especial aquellas relacionadas con el control de las limitaciones señaladas, pueden generar en forma permanente, beneficios económicos en un sistema de producción bajo agricultura de regadío.

#### Subclase sd

Símbolo: 2sd

Superficie: 28,2 has.

Unidad cartográfica que la compone:

Asociación el Altillio - 3 (A1-3)

Los suelos incluídos en la asociación mencionada participan de las mismas características que las unidades cartográficas de la subclase 2s, aunque se ven aquí agravadas por las inclusiones del suelo Puesto Bajo Corral (BC) que le confiere a la unidad condiciones de deficiente permeabilidad en el perfil..

De esta forma, su puesta en producción implica la implementación de prácticas de drenaje.

Los procesos erosivos indicados anteriormente merecen aquí los mismos conceptos señalados.

Conjuntamente con las tierras de la subclase anterior, son las de mayor valor productivo presentes en el área de estudio.

#### Clase 3

Comprende aquellas tierras que son menos aptas para la agricultura

de riego que las de clase 2, porque presentan deficiencias en suelo, topografía o drenaje, como las señaladas para la clase 2, pero en mayor grado. Pueden tener buena topografía, pero debido a condiciones de suelo, tienen más restringida adaptabilidad a los cultivos y requieren prácticas de riego muy especiales, o grandes cantidades de agua, además de demandar mayor fertilización o prácticas mas intensivas de mejoramiento del suelo. Pueden tener topografía desfavorable, moderada concentración de sales o drenaje algo restringido, susceptibles de corrección a un costo relativamente alto.

La producción agrícola de estas tierras puede encerrar más riesgos que las de las clases 1 o 2, pero se puede predecir que bajo buenas prácticas de manejo, tendrá adecuada capacidad de generar márgenes económicos.

Subclase s

Símbolo: 3s

Superficie: 240,5 has.

Unidad cartográfica que la compone:

Asociación La Banda - 2 (Ba -2)

El suelo dominante de esta unidad, La Banda (Ba), otorga a la asociación características de excesivo drenaje y por lo tanto baja capacidad de retención hídrica, por lo cual se la ubica en esta subclase.

Esto mismo permite el fácil lavado de las altas concentraciones salinas y no presentan limitaciones relacionadas con la topografía y la vegetación natural.

La composición mecánica y la baja estabilidad estructural que manifiestan, los hace propensos a la erosión eólica en grado muy severo, debiendo extremarse por lo tanto las prácticas de manejo y conservación relacionadas con este aspecto.

Subclase st

Símbolo: 3st

Superficie: 600,5 has.



Unidades cartográficas que la componen:

Asociación Vinchina - 1 (Vi-1)

Asociación Vinchina - 3 (Vi-3)

Asociación Vinchina - 4 (Vi-4)

A la limitación que implica el contenido salino de moderado a elevado, comparable al de las tierras 3s, debe agregarse en las unidades indicadas el adverso factor topográfico de superficie.

La intensa erosión torrencial ha constituido en éstas áreas una densa red de cauces y surcos de escorrentía, que condicionan el tránsito y la ejecución de obras de sistematización del terreno y puesta en riego.

Los sectores bajo riego de la asociación Vinchina - 4 presentan como limitación adquirida la presencia de fragipanes y estratos subsuperficiales compactados producto seguramente del inadecuado manejo.

Subclase sd

Símbolo: 3sd

Superficie: 5.167,3 has.

Unidades cartográficas que la componen:

Asociación El Altillo - 4 (Al-4)

Asociación El Altillo - 5 (Al-5)

Asociación El Altillo - Puesto Los Loros (Al-Lo)

Asociación La Banda - Puesto Los Loros (Ba-Lo)

Asociación Jagüe - 2 (Ja-2)

Asociación Jagüe - 3 (Ja-3)

Las limitaciones de esta unidad están relacionadas principalmente al alto contenido salino de los suelos y al algo imperfecto drenaje interno de algunos perfiles especialmente los de subsuelo franco limoso.

Como en la mayoría de las áreas estudiadas, están sujetas a erosión de origen hídrico torrencial manifestadas por vastas superficies con profusión de surcos y hasta cárcavas.

En general no presentan problemas de importancia en lo que a obras de nivelación para el desarrollo de la tierra se refiere, a excepción de pequeñas áreas localizadas de erosión eólica actual en las inclusiones medanosas del suelo Los Colorados (Co).

Salvo algunos sectores con bosquetes de algarrobo (*Prosopis* sp.) con ejemplares de hasta 4 m de porte, el resto de la unidad manifiesta una vegetación natural cuya remoción no es impedimento económico para la puesta en producción de estas tierras.

En las áreas de Jagüe (Ja-2 y Ja-3) la subclase (s) se debe a la presencia de capas franco arenosas, areno francas con gravillas y más gruesas que reducen con gran frecuencia la capacidad hídrica del suelo.

Al igual que en otras tierras actualmente bajo riego, no presentan contenidos elevados de sales manifestando empero procesos degradatorios de tipo físico que afectan en grado severo la infiltración y movilidad de agua en el perfil.

Bajo sistemas de riego apropiados, obras simples de drenaje y manejo del suelo ajustado a sus limitaciones principales (mantenimiento de las condiciones físico-mecánicas del horizonte superficial, conservación de la fertilidad, enmiendas, control de salinidad y del drenaje interno) pueden ser utilizadas en forma intensiva.

La capacidad productiva en relación al costo de desarrollo es favorable en las tierras ubicadas en esta subclase.

#### 5.2.2 Arables limitadas o de uso especial

##### Clase 4

Las tierras incluidas en esta clase pueden tener una excesiva deficiencia específica o deficiencias susceptibles de corrección a un costo alto, pero son aptas para riego debido a que pueden ser utilizadas en forma intensiva para cultivos tales como hortalizas y frutales.

Pueden tener una o más deficiencias incorregibles, lo cual limita su utilidad para pasto de corte, huertos u otros cultivos relativamente permanentes; pero si son manejadas en unidades de adecuado tamaño o en asociación con tierras mejores, son capaces de pagar los costos del agua.

Las deficiencias pueden ser: drenaje inadecuado, excesiva cantidad de sales que requiere lavados intensivos; posición desfavorable que determina inundaciones periódicas o hace muy dificultosa la distribución y remoción de los excedentes de agua; topografía muy irregular, excesiva cantidad de piedras sueltas en la superficie o en la capa de arado; o cobertura tal como bosques maderables.

La magnitud de las deficiencias corregibles requiere fuertes inversiones muy superiores a las requeridas para la clase 3, pero en cantidades que son justificables por los beneficios que se espera obtener del plan específico para la utilización de estas tierras.

Pueden lograr los costos del agua como resultado de las entradas derivadas de su posición suburbana, o de otras condiciones tales como su específica adaptabilidad a determinados cultivos.

La clase 4 puede tener un rango mayor en la capacidad de pago que el correspondiente a las clases arables asociadas.

Se han considerado en esta clase las unidades cuyas limitaciones responden a las subclases básicas, no así a las específicas, tal cual lo prevé la clasificación adoptada, en razón del nivel de reconocimiento del estudio efectuado. Ello será factible sin embargo, en trabajos a mayor escala de detalle.

Subclase s

Símbolo: 4s

Superficie: 2.493,0 has.

Unidades cartográficas que la componen:

Asociación Valle Hermoso - 1 (VH-1)

Asociación Valle Hermoso - 2 (VH-2)

Asociación La Banda - 1 (Ba-1)

Asociación Vinchina - 2 (Vi-2)

Asociación Jagüe - 1 (Ja-1)

Las unidades de suelo en esta clase y subclase de aptitud ofrecen como problema común sobresaliente su constitución mecánica donde predominan las fracciones gruesas.

Manifiestan inadecuada capacidad de retención hídrica, alta susceptibilidad a la erosión eólica y restringida posibilidad de conducción del agua de riego en superficie.

Son marcadamente salinas, aunque susceptibles de recuperación por lavado, al no manifestar limitaciones de permeabilidad en el perfil. La unidad VH-1 constituye una excepción en este sentido al presentarse con contenidos muy bajos de sales solubles.

Las unidades VH-1 , Ba-1 , Vi-2 y Ja-1 presentan irregularidades superficiales que pueden afectar moderadamente la eventual sistematización de tales tierras.

Muchos de los inconvenientes señalados pueden ser atenuados mediante la elección de sistemas ajustados de riego y cultivo de especies mejor adaptadas.

Subclase st

Símbolo: 4st

Superficie: 319,9 has.

Unidad cartográfica que la compone:

Asociación Los Colorados - El Altillo (Co-AI).

Al contenido elevado de sales que presenta el suelo El Altillo (AI) se le suma las características de excesivo drenaje que confiere baja capacidad de retención de humedad y topografía desfavorable de los depósitos eólicos, frecuentemente activos, del suelo Los Colorados (Co).

De esta forma se considera que las operaciones de nivelación y lavado para el desarrollo y puesta en producción de la tierra son

de mayor magnitud que las señaladas para la subclase 3st.

Sin embargo, la inclusión en esta subclase está justificada al estimarse una generación de beneficios económicos una vez, puestas estas tierras en producción, bajo condiciones de manejo acordes con las limitaciones que presentan.

Subclase sd

Símbolo: 4sd

Superficie: 4.411,3 has.

Unidades cartográficas que la componen:

Asociación La Banda - 3 (Ba-3)

Asociación Puesto Los Loros - 1 (Lo-1)

Asociación Puesto Los Loros - 2 (Lo-2)

Asociación Puesto Los Loros - Puesto Bajo Corral (Lo-BC)

Asociación Puesto Bajo Corral - 1 (BC-1)

Asociación Río Pelotas (Pe).

Esta subclase agrupa aquellas unidades cuyas características están relacionadas, al igual que la subclase 3sd, con el alto contenido de sales y con baja permeabilidad de algunos de los suelos presentes en las asociaciones, aunque en este caso son de mayor grado.

Las limitaciones de drenaje interno que poseen los suelos Puesto Los Loros (Lo), Puesto Bajo Corral (BC) y Río Pelotas (Pe) componentes de las asociaciones antes mencionadas, no permiten realizar prácticas efectivas de lavado de los altísimos contenidos salinos. Por su carácter grave, inciden mas acentuadamente en el costo de desarrollo de la tierra al requerir sistemas de riego, drenaje y habilitación de mayor costo y complejidad.

En los sectores ocupados por la Asociación Río Pelotas (Pe), estas características se ven agravadas por la presencia de vegetación arbórea de gran porte (algarrobos de hasta 6 m de altura) cuya remoción eleva los costos a incurrir para el desarrollo de la tierra.

### 5.2.3. No arables

#### Clase 5

Las tierras contenidas en esta clase no son arables bajo las condiciones naturales, pero tienen un valor potencial suficiente para justificar su segregación tentativa con el fin de hacer en ellas estudios especiales antes de completar su clasificación definitiva.

Incluye asimismo aquellas tierras en proyectos existentes que, para ser ubicadas entre las arables, requieren trabajos previos de construcción o mejoramiento de la tierra.

Pueden tener una deficiencia específica de suelo (tal como la excesiva salinidad), topografía muy irregular, inadecuado drenaje, o excesivo contenido de rocas o cobertura de árboles.

En todos los casos solamente se segregan las tierras de clase 5 cuando las condiciones existentes en el área exigen la consideración de tales tierras para una adecuada evaluación de las posibilidades del proyecto, tal como cuando existe una abundante cantidad de agua o escasez de tierras mejores, o cuando existen problemas relacionados con el desarrollo de la tierra, tales como recuperación de zonas de colonización.

De acuerdo con la clasificación adoptada y el nivel de reconocimiento del estudio, no se han separado tierras pertenecientes a esta clase.

Algunos sectores de las unidades mencionadas seguidamente y que fueron ubicadas en la clase 4, podrían ser clasificadas en trabajos a mayor detalle, en esta clase o bien reubicarse definitivamente en la siguiente (clase 6):

- Asociación Valle Hermoso - 1 (VH-1)
- Asociación La Banda - 1 (Ba-1)
- Asociación Jagüe - 1 (Ja-1)
- Asociación Los Colorados - El Altillio (Co-A1)
- Asociación Puesto Los Loros - Puesto Bajo Corral (Lo-BC).

## Clase 6

Las tierras de este grupo son: a) las consideradas como no arables bajo las condiciones existentes en el sistema o en el proyecto, debido a que no cumplen con el mínimo de requisitos para ser incluidas en las otras clases; b) las áreas arables, cuando definitivamente no es posible dar agua para riego o no se les puede dotar de drenaje; y c) las clases 4 y 5 cuando su extensión o los detalles obtenidos en su respectiva investigación no garantizan su segregación.

Generalmente, la clase 6 comprende tierras quebradas irregulares o muy erosionadas; suelos de textura muy gruesa o muy fina; o poco profundos sobre grava, caliza, arenisca o arcilla compactada; y tierras con drenaje inadecuado y alto contenido de sales solubles o sodio muy difícilmente removibles.

Excluyendo las subclases de posición, estas tierras no tienen suficiente capacidad de pago para justificar su consideración como regables.

### Subclase s

Símbolo: 6s

Superficie: 1.291,2 has.

Unidades cartográficas que la componen:

Suelo Loma del Carrizalillo (LC)

Asociación Loma del Carrizalillo - 1 (LC-1)

Asociación Loma del Carrizalillo - 2 (LC-2)

Asociación Los Colorados (Co)

Aunque es comparable la gravedad de las limitaciones, las unidades incluidas no manifiestan el mismo tipo de problemas en relación a la agricultura de regadío.

Las asociaciones "Loma del Carrizalillo" ocupan sectores altos en el área de Bajo Jagüe. Son tierras de "planchada" esqueléticas ofreciendo todas las limitaciones que su constitución mecánica implica a los fines de riego (profundidad efectiva, pe-

dregosidad y muy baja capacidad de retención de humedad).

Como agravante de importancia para evaluar su ineptitud debe destacarse además su manifiesta exposición a los procesos torrenciales que la afectan muy gravemente en toda su extensión.

La asociación Los Colorados reúne médanos activos, arenosos y sus áreas de influencia, afectados por procesos de deflación activa, grave.

Resaltan como limitaciones extremas las relacionadas con sus requerimientos de nivelación y baja capacidad de retención hídrica y condición de inestabilidad de superficie.

Subclase sd

Símbolo: 6sd

Superficie: 338,8 has.

Unidades cartográficas que la componen:

Asociación Puesto Bajo Corral - 2 (BC-2)

Asociación Puesto Bajo Corral - 2, fase pobrem. drenada(BC-2/d<sub>1</sub>)

Asociación Loma de La Aguada (LA)

La asociación Puesto Bajo Corral - 2 y su fase pobremente drenada participan de las limitaciones mencionadas al describir la clase 4sd.

Cabe considerar que el grado de ellas en la presente, reviste gravedad extrema, en el aspecto drenaje y permeabilidad, siendo similar en lo relacionado a las condiciones de halomorfismo.

Tal gravedad implica la imposibilidad de aplicar sistemas y técnicas de recuperación y manejo satisfactorios, que permitan una agricultura de regadío estable y económicamente favorable.

Las unidades mencionadas comprenden tierras bajas de suelos franco limosos, con estratos muy lentamente permeables y contenido salino particularmente elevado .

La asociación Loma de La Aguada incluye suelos de condición física adversa, con estratos subsuperficiales y profundos den-



sificados y cementados conformando duripanes calcáreos no petrocálcicos que reducen drásticamente la profundidad efectiva.

A las limitaciones de suelo indicadas se suma el drenaje interno deficiente, condicionado por los materiales franco limosos constituyentes, donde el grado de movilidad de agua es muy escaso y la clase de permeabilidad muy lenta.

El ambiente representativo de esta unidad está severamente afectado por erosión hídrica, aspecto éste que supone altos requerimientos en el control y conducción de torrentes y potenciales de sistematización.

#### 5.2.4. Sin clasificar

Se incluye entre éstas las siguientes unidades:

- Cauces secundarios de régimen torrencial y sectores vinculados a los mismos: 14 $\frac{1}{2}$ ,4 has.
- Afloramientos rocosos: 57,6 has.

---

Se adjunta a continuación el cuadro 5.a. que resume las principales limitaciones vinculadas al riego que presentan las tierras.

Cuadro 5.a.

## Limitaciones de las tierras para agricultura de regadío

Unidades cartográficas	Símbolo	Clase y subclase de tierra	LIMITACIONES DE LAS TIERRAS PARA AGRICULTURA DE REGADÍO			
			FACTOR SUELO Limitaciones principales.	FACTOR TOPOGRAFIA		FACTOR DRENAJE Requerimientos de drenaje de las tierras.
				Requerimientos de nivelación de las tierras- Magnitud de los movimientos de tierra a efectuar en cada caso.	Requerimientos de desmonte de las tierras.	
Loma del Carrizalillo ..	LC	fs	Profundidad efectiva extremadamente reducida. Pedregosidad. Extremadamente baja capacidad de retención hídrica. Ambiente torrencial			
Loma del Carrizalillo - 1	LC-1	fs	Profundidad efectiva reducida. Pedregosidad. Muy baja capacidad de retención hídrica. Ambiente torrencial activo.			
Loma del Carrizalillo - 2	LC-2	fs	Profundidad efectiva reducida. Pedregosidad. Muy baja capacidad de retención hídrica. Ambiente torrencial muy activo.			
Valle Hermoso-1	VH-1	4s	Muy baja capacidad de retención hídrica. Susceptibilidad a la erosión eólica grave.	Medianamente altos	Bajos	Extremadamente bajos
Valle Hermoso-2	VH-2	4s	Baja a muy baja capacidad de retención hídrica. Salinidad. Susceptibilidad a la erosión eólica e hídrica severas.	Medianamente bajos	Medianamente bajos	Muy bajos
Jagüe - 1	Ja-1	4s	Baja capacidad de retención hídrica. Salinidad. Susceptibilidad moderada a la erosión hídrica y eólica.	Medianamente altos	Medios	Bajos
Jagüe - 2	Ja-2	3sd	Baja capacidad de retención hídrica. Degradación física superficial y fragipanes inducidos por el riego.	Tierras actualmente bajo riego	Tierras actualmente bajo riego	Medios
Jagüe - 3	Ja-3	3sd	Baja capacidad de retención hídrica. Degradación física superficial y fragipanes inducidos por el riego.	Tierras actualmente bajo riego	Tierras actualmente bajo riego	Medianamente altos
La Banda - 1	Ba-1	4s	Elevada salinidad. Baja capacidad de retención hídrica. Susceptibilidad a la erosión eólica moderada.	Medios	Medios	Bajos
La Banda - 2	Ba-2	3s	Elevada salinidad. Baja capacidad de retención hídrica. Susceptibilidad a la erosión eólica muy severa.	Bajos	Medios	Muy bajos
La Banda - 3	Ba-3	4sd	Elevada salinidad.	Medianamente bajos	Medianamente bajos	Altos
El Altillio - La Banda	Al-Ba	2s	Elevada salinidad. Capacidad de retención hídrica moderadamente baja. Susceptibilidad a la erosión eólica severa.	Bajos	Medianamente bajos	Muy bajos
La Banda - Puesto Los Loros.	Ba-Lo	3sd	Elevada salinidad. Susceptibilidad a la erosión eólica moderada a suave.	Bajos	Bajos	Moderadamente altos
El Altillio - 1	Al-1	2s	Elevada salinidad. Erosión hídrica laminar y en surcos moderada.	Medios	Muy bajos	Muy bajos
El Altillio - 2	Al-2	2s	Elevada salinidad. Capacidad de retención hídrica moderada a moderadamente escasa. Susceptibilidad a la erosión eólica severa e hídrica moderada.	Medios	Bajos a moderadamente altos	Muy bajos

\* Clase y subclase de tierra

Cuadro 5.a. Continuación

Unidades cartográficas	Símbolo	*	LIMITACIONES DE LAS TIERRAS PARA AGRICULTURA DE REGADÍO			
			FACTOR SUELO Limitaciones principales	FACTOR TOPOGRAFÍA		FACTOR DRENAJE Requerimientos de drenaje de las tierras.
				Requerimientos de nivelación de las tierras - Magnitud de los movimientos de tierra a efectuar en cada caso.	Requerimientos de desmonte de las tierras.	
El Altillio - 3	Al-3	2da	Elevada salinidad. Capacidad de retención hídrica moderada a moderadamente escasa. Erosión hídrica laminar y en surcos moderada.	Medios	Medianamente bajos	Medianamente bajos
El Altillio - 4	Al-4	3da	Elevada salinidad	Medios	Medianamente altos	Medianamente altos
El Altillio - 5	Al-5	1da	Elevada salinidad	Medianamente bajos	Bajos a medios	Medios
El Altillio Puesto Los Loros	Al-Lo	3da	Elevada salinidad	Medios	Medios	Medianamente altos
Vinchina - 1	Vi-1	3ta	Moderada salinidad. Erosión hídrica laminar y en surcos, grave.	Altos	Extremadamente bajos	Medianamente bajos
Vinchina - 2	Vi-2	4a	Moderadamente baja capacidad de retención hídrica. Moderadamente elevada salinidad. Susceptibilidad a la erosión eólica muy severa.	Medianamente altos	Bajos	Muy bajos
Vinchina - 3	Vi-3	3ta	Moderada a elevada salinidad. Erosión hídrica laminar y en surcos muy severa	Altos	Extremadamente bajos	Medianamente bajos
Vinchina - 4	Vi-4	3ta	Moderada salinidad. Erosión hídrica torrencial en surcos y cárcavas grave. Presencia de fragipanes inducidos por el riego.	Altos	Bajos	Medianamente bajos
Puesto Los Loros-1	Lo-1	4da	Elevada salinidad.	Medianamente bajos	Bajos a medianamente altos	Altos
Puesto Los Loros-2	Lo-2	4da	Elevada salinidad.	Medios	Medios	Altos
Puesto Los Loros-Puesto Bajo Corral	Lo-BC	4da	Elevada salinidad.	Bajos	Medianamente altos	Muy altos
Puesto Bajo Corral - 1	BC-1	4da	Elevada salinidad	Bajos	Medianamente bajos	Altos
Puesto Bajo Corral - 2	BC-2	6da	Elevada salinidad	Bajos	Medianamente bajos	Extremadamente altos
Puesto Bajo Corral - 2, fase pobremente drenada.	BC-2/d <sub>1</sub>	6da	Elevada salinidad	Bajos	Medios	Extremadamente altos
Río Petotas	Pe	4da	Elevada salinidad	Bajos	Altos	Muy altos
Los Colorados-El Altillio	Co-Al	4ta	Baja capacidad de retención hídrica. Moderada a elevada salinidad. Susceptibilidad a la erosión eólica grave.	Medianamente altos	Bajos	Bajos
Los Colorados	Co	6a	Erosión eólica grave. Baja capacidad de retención hídrica.	Muy altos	Bajos	Muy bajos
Loma de La Aguada	LA	6da	Profundidad efectiva reducida. Erosión hídrica severa.	Altos	Bajos	Muy altos

\* Clase y subclase de tierra

Nota

El fenómeno torrencial constituye un aspecto limitante en todas las tierras, tanto en el Valle de Vinchina como en la Depresión de Jagüe. Se lo ha incluido entre las limitantes propias del suelo, en aquellas áreas donde por su intensidad o manifestación particular adquiere relevancia su mención.

## 6. Inventarios generales

En los cuadros 6.a. y 6.b. se exponen a continuación los inventarios de suelos y aptitud de las tierras con fines de riego, respectivamente.

En éstos se indican la superficie y porcentaje de cada unidad cartográfica incluida en cada una de las áreas seleccionadas, totales correspondientes a los Valles de Vinchina y Jagüe y total general relevado (Ver mapa Areas de Estudio.- Capítulo 3.).

Cuadro 6.a.

## Inventario General de los Suelos

			V A L L E D E V I N C H I N A																		D E P R E S I O N D E J A G U E						Total General								
			Valle Hermoso		Los Cerrillos		Vinchina		La Banda		Río Pelotas		Dique Villa Castelli		El Condado		Villa Castelli		Los Colorados		Total Valle de Vinchina		Alto Jagüe		Bajo Jagüe				Total depresión de Jagüe						
			Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%			Has.	%					
Superficie Total			1.281,2	100,00	186,2	100,00	738,8	100,00	683,9	100,00	4.958,2	100,00	321,7	100,00	2.963,5	100,00	5.008,4	100,00	615,3	-	17.257,2	100,00	353,8	100,00	1.528,7	100,00	1.882,5	100,00	19.139,7	100,00					
UNIDADES CARTOGRAFICAS	A S O C I A C I O N E S	VH-1	870,8	67,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	870,8	5,05	-	-	-	-	-	-	870,8	4,55					
		VH-2	-	-	-	-	-	-	-	-	256,0	5,16	-	-	-	-	-	807,0	14,65	-	-	1.063,0	6,16	-	-	-	-	-	-	1.063,0	5,55				
		Ba-1	-	-	-	-	-	-	-	145,1	21,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145,1	0,84	-	-	-	-	-	-	145,1	0,76				
		Ba-2	-	-	83,4	44,79	157,1	21,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	240,5	1,39	-	-	-	-	-	-	240,5	1,26				
		Ba-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	393,4	13,27	-	-	-	-	-	393,4	2,28	-	-	-	-	-	-	393,4	2,06				
		Al-Ba	-	-	-	-	-	-	143,9	21,04	151,4	3,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	295,3	1,71	-	-	-	-	-	-	295,3	1,54				
		Al-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	321,7	100,00	267,0	9,04	-	-	219,4	35,66	808,9	4,69	-	-	-	-	-	-	808,9	4,23					
		Al-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.392,1	48,25	-	-	-	-	493,3	8,96	57,5	9,34	2.942,9	17,05	-	-	-	-	-	-	2.942,9	15,38			
		Al-3	-	-	-	-	28,2	3,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,2	0,17	-	-	-	-	-	-	28,2	0,15				
		Al-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.394,5	28,13	-	-	-	-	124,6	2,26	-	-	1.519,1	8,80	-	-	-	-	-	-	1.519,1	7,94			
		Al-5	-	-	80,7	43,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	519,1	7,94			
		Vi-1	287,0	22,40	-	-	-	-	-	-	-	-	68,5	1,38	-	-	-	-	1.303,8	23,67	296,3	48,15	2.594,1	15,03	-	-	-	-	-	-	2.594,1	13,55			
		Vi-2	123,4	9,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	355,5	2,05	-	-	-	-	-	-	-	-	355,5	1,86		
		Vi-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	183,9	3,71	-	-	-	-	-	-	-	-	123,4	0,72	-	-	-	-	-	-	-	-	123,4	0,64	
		Ba-Lo	-	-	-	-	85,1	11,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,1	3,27	204,0	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	204,0	1,07	
		Al-Lo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	515,1	9,35	-	-	85,1	0,49	-	-	-	-	-	-	-	-	85,1	0,44	
		Lo-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	681,4	22,99	-	468,6	8,51	-	-	515,1	2,99	-	-	-	-	-	-	-	-	515,1	2,69	
		Lo-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.766,7	32,07	-	-	1.150,0	6,66	-	-	-	-	-	-	-	-	1.150,0	6,01	
		BC-1	-	-	-	-	-	-	-	389,5	56,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.766,7	10,24	-	-	-	-	-	-	-	-	1.766,7	9,23	
		BC-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	389,5	2,26	-	-	-	-	-	-	-	-	389,5	2,04	
		BC-2-d <sub>1</sub>	-	-	-	-	-	-	-	210,3	28,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	210,3	1,22	-	-	-	-	-	-	-	-	210,3	1,10	
		Pe	-	-	-	-	-	-	-	65,4	8,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65,4	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	65,4	0,34	
		Lo-BC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	319,7	1,85	-	-	-	-	-	-	-	-	319,7	1,67	
		Co-Al	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	283,4	9,77	-	-	-	-	-	392,0	2,27	-	-	-	-	-	-	-	-	392,0	2,05	
		Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	231,5	7,81	-	-	-	-	-	319,9	1,85	-	-	-	-	-	-	-	-	319,9	1,67	
		Lc-1	-	-	16,9	9,08	53,2	7,20	5,4	0,79	25,5	0,51	-	-	-	150,7	5,00	-	-	5,6	0,91	257,3	1,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	257,3	1,34
		LC-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ja-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ja-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ja-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Vi-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		LA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Suelo LC		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
R		-	-	5,2	2,79	-	-	-	-	-	-	-	-	36,0	1,21	-	-	16,4	2,67	57,6	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Areas de Cauce		-	-	-	-	36,2	4,99	-	-	78,2	1,58	-	-	-	-	29,3	0,53	-	-	144,4	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

R: Afloramientos rocosos

Cuadro 6.b.

Inventario general de las tierras según aptitud para riego

		V A L L E										D E V I N C H I N A										D E P R E S I O N D E J A G Ü E						Total General	
		Valle Hermoso		Los Cerrillos		Vinchina		La Banda		Rfo Pelotas		Dique Villa Castelli		El Condado		Villa Castelli		Los Colorados		Total		Alto Jagüe		Bajo Jagüe		Total			
		Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%	Has.	%
Superficie Total		1.281,2	100,00	186,2	100,00	738,8	100,00	683,9	100,00	4.958,2	100,00	321,7	100,00	2.963,5	100,00	5.508,4	100,00	615,3	100,00	17.257,2	100,00	353,8	100,00	1.528,7	100,00	1.882,5	100,00	19.139,7	100,00
Clase y subclase de aptitud	2s	-	-	-	-	-	-	143,9	21,04	2.543,5	51,31	321,7	100,00	267,8	9,04	493,3	8,96	276,9	45,00	4.047,1	23,45	-	-	-	-	-	-	4.047,1	21,14
	2sd	-	-	-	-	28,2	3,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,2	0,16	-	-	-	-	-	-	28,2	0,15	
	3s	-	-	83,4	44,79	157,1	21,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	240,5	1,39	-	-	-	-	-	-	240,5	1,25	
	3st	287,0	22,40	-	-	-	-	-	-	252,4	5,09	-	-	-	-	-	-	20,1	3,27	559,5	3,24	-	-	41,0	2,68	41,0	2,18	600,5	3,14
	3sd	-	-	80,7	43,34	85,1	11,52	-	-	1.394,5	28,13	-	-	913,3	30,82	1.943,5	35,28	296,3	48,15	4.713,4	27,31	-	-	453,9	29,69	453,9	24,11	5.167,3	27,00
	4s	994,2	77,60	-	-	-	-	145,1	21,22	256,0	5,16	-	-	-	-	807,0	14,65	-	-	2.202,3	12,76	290,7	82,17	-	-	290,7	15,44	2.493,0	13,03
	4st	-	-	-	-	-	-	-	-	88,4	1,78	-	-	231,5	7,81	-	-	-	-	319,9	1,85	-	-	-	-	-	-	319,9	1,67
	4sd	-	-	-	-	102,6	13,89	389,5	56,95	319,7	6,44	-	-	1.364,2	46,03	2.235,3	40,58	-	-	4.411,3	25,56	-	-	-	-	-	-	4.411,3	23,05
	6s	-	-	16,9	9,08	53,2	7,20	5,4	0,79	25,5	0,51	-	-	150,7	5,09	-	-	5,6	0,91	257,3	1,49	-	-	1.033,8	67,63	1.033,8	54,92	1.291,1	6,75
6sd	-	-	-	-	275,7	37,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275,7	1,60	63,1	17,83	-	-	63,1	3,35	338,8	1,77	
S/C	R	-	-	5,2	2,79	-	-	-	-	-	-	-	-	36,0	1,21	-	-	16,4	2,67	57,6	0,34	-	-	-	-	-	-	57,6	0,30
	Áreas de Cauce	-	-	-	-	36,9	4,99	-	-	78,2	1,58	-	-	-	-	29,3	0,53	-	-	144,4	0,84	-	-	-	-	-	-	144,4	0,75

S/C: Sin clasificar

R: Afloramientos rocosos

## 7. Análisis de las principales limitaciones

Como resultado de la evaluación de la aptitud productiva natural de los suelos relevados, surgen como limitaciones de gravitación significativa en relación a las posibilidades de riego, las siguientes:

- Salinidad
- Erosión (hídrica torrencial y eólica)
- Capacidad de retención hídrica
- Drenaje interno

Debido a la magnitud y dimensión que representan la salinidad y erosión, y la posibilidad de abordar mas coherente y sistemáticamente a nivel de reconocimiento, el análisis de estas limitaciones, se desarrollan a continuación las apreciaciones y conclusiones relacionadas con estos aspectos.

En forma opósite, en razón de la escasa representatividad de extrapolación cuantitativa, al no conocerse exactamente la superficie relativa de los suelos integrantes de cada asociación; se consideró no conveniente evaluar fehacientemente los aspectos vinculados con la baja capacidad de retención de humedad y las condiciones internas de drenaje imperantes en ellas.

Sin embargo a esto se ha arribado de manera cualitativa al abordar el análisis de aptitud de uso de la tierra en forma global por unidad cartográfica.

La realización de futuros trabajos a niveles mas detallados permitirá la correcta evaluación de las limitaciones mencionadas.

### 7.1. Salinidad

En climas de extrema aridez, con suelos desarrollados sobre materiales originarios elevadamente salinos, ricos en sodio, no es posible la eliminación natural de las sales, no obstante su extrema solubilidad.

En estas condiciones el suelo salino, caracterizado por su

muy elevado tenor de sales y complejo adsorbente algo alcalinizado, conserva casi invariablemente sus características por largos y continuados períodos de tiempo.

Incorporar áreas de éstas características a la producción, implica la realización de estudios particularizados de las propiedades vinculadas fundamentalmente a la posibilidad de eliminar el excesivo contenido salino del suelo.

En razón de lo indicado, se efectuaron ensayos de desalinización por lavado, experiencias éstas que se resúmen a continuación.

Fue analizada en principio, una vez identificados los suelos, la salinidad y la composición aproximada de las sales (ver cuadro 7a.), y las principales propiedades hídricas en relación a la movilidad del agua y clase de permeabilidad, en distintos horizontes de variada composición textural, en los suelos mas representativos (ver cuadros de Análisis Físicos. Capítulo 4).

Se seleccionaron por su representatividad los suelos El Altillo y Puesto Los Loros de la familia franco gruesa, extremadamente salinos y de difusión significativa.

Muestras disturbadas correspondientes a todos los horizontes de cada perfil fueron sometidos a diferentes tipos de ensayos de lavado, a saber:

- Lavado por gravitación
- Lavado por succión (1/3 atm.)

Los resultados se indican en los cuadros 7.b a 7.g. (1)

Del análisis de éstos es posible extraer las siguientes conclusiones:

- + Es factible la eliminación de sales por simples lavados hasta niveles despreciables.

-----

(1) Resultados seleccionados de 30 ensayos realizados, en razón de su representatividad.



- + Los lavados provocan la alcalinización del suelo hasta valores, en algunos casos, muy elevados, con notable desmejoramiento de las condiciones físicas (disminución de la permeabilidad)
- + Relativamente altos contenidos en partículas de granulometría fina (limo y arcilla), disminuyen la permeabilidad del suelo, haciendo mas dificultosa su desalinización.

Lo mismo ocurre con relación al contenido de sodio intercambiable. En contraposición, adecuada dotación de calcio, amortigua los efectos dispersantes y alcalinizantes señalados.

- + Es imprescindible la incorporación de correctivos químicos en la mayoría de los suelos originalmente salinos y sódicos y en la mayor parte de los únicamente salinos, al presentarse comunmente algo sodificados.

Los resultados obtenidos en los ensayos de lavado y las apreciaciones personales recogidas en el trabajo de campaña, en parcelas cultivadas y previamente desalinizadas por inundación, han permitido evaluar la posibilidad real de recuperación y riego de estas tierras.

En razón de ello, se ha clasificado como apta una extensa superficie elevadamente salina. Se han excluído, no obstante, de esta consideración tierras igualmente limitantes en este aspecto, al presentarse íntimamente vinculado con deficientes condiciones de drenaje, que las torna difícilmente regables.

La dimensión y difusión de la problemática tratada es tal que deberá completarse su estudio y el alcance de sus implicancias como paso previo indispensable a cualquier proyecto de ejecución de riego.

## 7.2. Erosión

Las áreas en estudio tanto en el Valle de Vinchina como en el Bolsón de Jagüe estan expuestas a acciones erosivas hídricas y eólicas.

Cuadro 7.a.

Sales SolublesAnálisis del extracto de saturación

Suelo	Conductividad eléctrica mmhos/cm	Cationes			Aniones				Razón de adsorción del Sodio
		Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup>	CO <sub>3</sub> =	CO <sub>3</sub> H-	SO <sub>4</sub> =	Cl-	
		epm	epm	epm	epm	epm	epm	epm	
Río Pelotas	81,6	52,00	7,95	831,32	2,00	6,33	422,94	460,00	152,0
Valle Hermoso	19,5	170,00	17,95	51,50	-	3,33	109,44	126,68	5,31
El Altillio	70,5	68,00	7,95	717,65	-	3,00	140,60	650,00	116,5
Vinchina	7,85	21,00	7,95	64,52		3,00	37,15	53,32	4,46
La Banda	39,2	130,00	59,84	251,92	-	4,32	47,44	390,00	25,9
Puesto Los Loros	48,9	46,00	33,85	507,93	-	3,49	84,29	500,00	80,37

Los análisis corresponden a horizontes representativos por su salinidad, de los principales suelos reconocidos.

Cuadro 7.b.

Suelo Puesto Los Loros (Lo)Desalinización de suelos por lavado mediante la aplicación de sucesivos volúmenes de agua

(Ensayo experimental de laboratorio en un perfil de suelo disturbado)

Profundidad (cm)		0 - 38				38 - 136			
Textura *		FLi				FLi			
Lavados		1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
Espesor de lamina de agua aplicada. (cm)		15	15	15	15	15	14	14	14
Tiempo de infiltración		-	Para 27 cm 55 hs.30'	Para 18 cm 39 hs.15'	Para 11,5cm 30 hs.	-	Para 28 cm 55 hs.30'	44 hs.20'	45 hs.30'
Volumen de agua de lavado	(cm <sup>3</sup> )	-	11	33,5	22	-	11	30	28,6
	(m <sup>3</sup> /ha)	-	458	1.396	917	-	458	1.250	1.192
Contenido de sales en el agua de lavado (gr/l)		-	314,2	21,0	7,70	-	159,7	20,36	9,46
Volumen equivalente de agua agregada por hectárea (m <sup>3</sup> )		1.500,0	1.500,0	1.500,0	1.500,0	1.500,0	1.400,0	1.400,0	1.400,0
Sales extraídas por hectárea (kg.)		-	143.904,0	29.316,0	7.061,0	-	73.143,0	25.450,0	11.276,0

Cuadro 7.c.

Conductividad eléctrica y pH de los suelos, finalizados los tratamientos de lavado

(Cuadro comparativo)

Profundidad (cm).		0 - 38		38 - 136	
Textura *		FLi		FLi	
		A	D	A	D
Pasta de Suelo Saturada	C.E. mmhos/cm	>50,00	4,40	>50,00	4,65
	pH	9,6	8,9	8,8	9,1

\* FLi: Franco limosa

A: antes

D: después

Cuadro 7.d.

Suelo Puesto Los Loros

Lavado de suelos fuertemente salinos y su efecto sobre el contenido de sales, pH y permeabilidad.

(Ensayo experimental en laboratorio sobre muestras de suelo disturbadas, sometidas a lavado por succión).

Profundidad (cm)	0 - 34						34 - 96						96 - 162+					
Textura *	FLi						FLi						FLi					
Tratamiento	Agua del Lavado			Suelo			Agua del Lavado			Suelo			Agua del Lavado			Suelo		
	Salas gr/l	pH	C.E. mmhos/cm	pH	C.E. mmhos/cm	Duración del Lavado	Salas gr/l	pH	C.E. mmhos/cm	pH	C.E. mmhos/cm	Duración del Lavado	Salas gr/l	pH	C.E. mmhos/cm	pH	C.E. mmhos/cm	Duración del Lavado
Antes del lavado	-	-	>50,00	8,6	-	-	-	-	40,5	8,5	-	-	-	-	47,5	8,5	-	-
1º Lavado ***	13,16	8,9	26,5	9,0	16'	16'	9,62	8,6	16,5	8,8	9'	9'	11,70	8,8	20,0	8,7	12'	12'
2º Lavado	4,08	9,0	5,85	9,2	41'	41'	5,15	8,8	8,15	9,0	26'	26'	3,80	9,1	6,45	9,2	25'	25'
3º Lavado	2,16	9,2	3,16	9,4	1h.18'	1h.18'	2,30	9,1	2,71	9,0	33'	33'	1,40	9,2	2,90	9,4	1h.26'	1h.26'
4º Lavado	0,26	9,2	2,85	9,5	1h.56'	1h.56'	1,16	9,2	2,36	9,1	1h.06'	1h.06'	0,60	9,4	1,85	9,7	2hs.46'	2hs.46'

\* FLi: Franco limosa

\*\*\* Cada lavado efectuado equivale a un espesor de lámina de agua de 15 cm (1500 m<sup>3</sup>/ha.)

Cuadro 7.e.

Suelo El Altillo (AI)

Desalinización de suelos por lavado mediante la aplicación de sucesivos volúmenes de agua.

(Ensayo experimental de laboratorio en un perfil de suelo disturbado)

Profundidad (cm).	0 - 16					16 - 50					50 - 121 +				
Textura *	FrAr					F					FrAr				
Lavados	1°	2°	3°	4°	5°	1°	2°	3°	4°	5°	1°	2°	3°	4°	5°
Espesor de lámina de agua aplicada (cm)	15	15	15	15	15	15	12	15	15	15	15	14	15	15	15
Tiempo de infiltración.	10hs.20'	21hs.10'	22hs.00'	26hs.30'	40hs.20'	-	33hs.30'	Para 11cm 25hs.00'	36hs.25'	31hs.30'	-	33hs.30'	Para 10cm 25hs.00'	45hs.40'	Para 9cm 23hs.00'
Volúmen de de agua de lavado	(cm <sup>3</sup> ) (m <sup>3</sup> /ha)	- 2.250	54 1.417	34 1.333	32 1.250	- -	30 1.250	30,5 1.270	41 1.708	33 1.375	- -	15 625	24 1.000	39 1.625	18 750
Contenido de Sales en el agua de lavado (gr/l)	-	65,1	2,94	3,32	3,04	-	77,2	5,82	3,41	2,85	-	154,4	15,1	7,33	4,12
Volúmen equivalente de agua agregada por hectárea (m <sup>3</sup> )	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.200	1.500	1.500	1.500	1.500	1.400	1.500	1.500	750
Sales extraídas por hectárea (kg)	-	146.250	4.166	4.425	3.000	-	96.500	7.391	5.824	3.919	-	96.500	15.100	11.911	3.090

Cuadro 7.f.

Conductividad eléctrica y pH de los suelos, finalizados los tratamientos de lavado.

Profundidad (cm)		0 - 16		16 - 50		50 - 121+	
Textura *		FrAr		F		FrAr	
		A	D	A	D	A	D
Pasta de Suelo Saturada	C.E. mmhos/cm	>50,00	2,78	>50,00	3,75	>50,00	4,20
	pH	8,1	8,7	8,2	8,6	7,7	8,3

\* FrAr: Franco arenoso  
F: Franco  
A: antes  
D: después

Cuadro 7. g.

Suelo El Altillio (Al)

Lavado de suelos fuertemente salinos y su efecto sobre el contenido de sales, pH y permeabilidad.

(Ensayo experimental en laboratorio sobre muestras de suelo disturbadas, sometidas a lavado por succión).

Profundidad (cm)	29-65										65-128									
Textura *	FAR										F									
Tratamiento	Agua del Lavado			Suelo			Duración del Lavado			FAR	Agua del Lavado			Suelo			Duración del Lavado			F
	Saltes gr/l	pH	C. E. mhos/cm	pH	C. E. mhos/cm	pH	Saltes gr/l	pH	C. E. mhos/cm		Saltes gr/l	pH	C. E. mhos/cm	pH	C. E. mhos/cm	pH	Saltes gr/l	pH	C. E. mhos/cm	
Antes del lavado	-	-	>50.0	8.6	-	-	-	-	8.4	-	-	-	-	-	>50.00	8.3	-	-	-	-
1º Lavado <sup>1</sup>	15.16	8.8	38.16	8.9	9'	9.0	9.41	9.0	8.6	5'	13.77	9.5	45.00	8.6	45.00	8.6	14'	14'	14'	14'
2º Lavado	7.65	8.0	11.15	8.9	17'	9.0	5.00	9.0	8.0	5'	9.72	8.0	17.75	9.0	17.75	9.0	28'	28'	28'	28'
3º Lavado	3.15	9.0	4.60	9.0	31'	8.6	1.92	8.6	8.9	5'	4.30	3.7	9.80	8.8	9.80	8.8	33'	33'	33'	33'
4º Lavado	2.06	8.9	2.99	9.2	46'	8.8	1.09	8.8	8.9	7'	3.19	8.5	4.80	8.8	4.80	8.8	40'	40'	40'	40'

\*FAR: Franco arenoso

F: Franco

\*\*Cada lavado efectuado equivale a un espesor de lámina de agua de 15 cm (1.500 m<sup>3</sup>/ha.)

La erosión hídrica, es la típica de valles y bolsones desérticos expuestos a lluvias, aunque muy esporádicas, de inusitada torrencialidad.

Las aguas pluviales recorren extensas cuencas colectoras en el sector montañoso impermeable, acumulándose antes de irrumpir en el valle donde tras recorrer los conos de deyección cruzan las bajadas aluviales impetuosamente hacia el centro del valle.

De las áreas estudiadas, Alto Jagüe, Bajo Jagüe y Valle Hermoso se encuentran entre las más expuestas a procesos torrénciales de magnitud considerable.

La erosión hídrica laminar y en surcos afecta todas las tierras estudiadas. En áreas como Valle Hermoso y Alto Jagüe, entre otras, los escurrimientos concentrados han modificado de modo tal la superficie, que su sistematización, para el riego, se presenta complicada y cuantiosos los movimientos de tierra a efectuar, de procurarse su nivelado.

La problemática expuesta deberá ser necesariamente considerada al abordar la puesta en producción de las tierras estudiadas.

Por la magnitud y entidad de los torrentes, la corrección de los procesos erosivos requiere tratamientos integrales de dimensión tal que superan las técnicas a nivel de parcelas o fincas individuales.

La construcción de estructuras desviadoras y de otras obras tendientes a controlar y conducir escurrimientos concentrados, deberán ser consideradas entre otras prácticas de manejo de torrentes.

A nivel de parcela de riego, la erosión hídrica constituye una limitación fácilmente superable con prácticas generales de buen manejo.

La erosión eólica es de origen geológico y acelerada por la acción antrópica.

Las áreas afectadas por erosión geológica manifiestan formaciones medanosas semiestabilizadas y activas.

Los médanos activos son particularmente frecuentes en las márgenes de los grandes ríos, sin descartar su existencia en otros sitios.

Los mas altos (6 a 8 m) y extensos, se ubican sobre la margen oriental del río Valle Hermoso hacia el límite occidental del área Río Pelotas.

La erosión eólica acelerada se vincula, en su origen, a la tala indiscriminada de bosques maderables y a otras actividades que favorecen la desertización progresiva (sobrepastoreo de caprinos, etc). Entre las áreas actualmente mas afectadas se destacan Los Cerrillos y Río Pelotas.

La extensa difusión de suelos con texturas franco gruesas, franco arenosas y más gruesas, la ocurrencia en la zona de vientos de índole particular (El Zonda) conforman un conjunto de factores naturales predisponentes.

Los suelos La Banda, Valle Hermoso y en menor grado, El Altillio se encuentran entre los más expuestos a tales procesos de erosión acelerada.

La erosión por el viento constituye un factor adverso controlable en las tierras de regadío.



## 8. Areas prioritarias de desarrollo

En la consideración de prioridad de desarrollo de las distintas tierras no se han estimado otros factores que los inherentes a la aptitud del suelo mismo y los previstos en el Bureau of Reclamation con las adaptaciones a que se hiciera mención al tratar el tema precedentemente.

Se sugieren sobre esa base el establecimiento de una primera y segunda prioridad, según clase y subclase de aptitud determinada en las diferentes tierras relevadas.

Se incluyen como primera prioridad de desarrollo las áreas correspondientes a las siguientes asociaciones de suelos, clasificadas en clase 2 de aptitud para riego:

- El Attillo - 1
- El Attillo - 2
- El Attillo - 3
- El Attillo - La Banda

Sus limitaciones son en cierta medida superables o corregibles (excesiva salinidad) o manifiestan inconvenientes de incidencia menor (drenaje moderado o algo excesivo, etc.).

Como segunda prioridad se incluyen las asociaciones clasificadas en clase 3.

- La Banda - 2
- Vinchina - 1
- Vinchina - 3
- Vinchina - 4
- El Attillo - 4
- El Attillo - 5
- El Attillo - Puesto Los Loros
- La Banda - Puesto Los Loros
- Jagüe - 2
- Jagüe - 3

El carácter y difusión de las limitaciones presentes condicionan el

uso del suelo a formas más restringidas, o demanda prácticas más intensivas de mejoramiento o recuperación. No obstante, las características y propiedades de los suelos de esta clase, permiten predecir que bajo adecuadas técnicas de manejo y conservación podrán sostener una agricultura de regadío estable y redituable en el tiempo.

De ahí su inclusión como áreas de desarrollo de segunda prioridad.

## 9. Bibliografía

- . Agua y Energía Eléctrica. 1968. Bases para la reorganización del riego en Vinchina. Gerencia de Proyectos Civiles e Hidráulicos. La Rioja.
- . -----, 1968. Estudio y proyecto presa Los Avestruces sobre el Río Bermejo o Vinchina. Oficina Técnica. La Rioja.
- . Balloffet y Cuenca. Datos climáticos área de Villa Unión. La Rioja. Período 1941 - 1951.
- . Bozzo A.A. 1974. Estudio integral de la cuenca del Río San Blas de los Sauces. La Rioja.
- . Goosen D. 1967. Aerial photointerpretation in soil survey. Soils Bull. N°6 FAO. Roma, Italia.
- . Luthin J. 1974. Drenaje de tierras agrícolas. Editorial Limusa. México.
- . O.E.A..1975. Estudio de la cuenca del Río Bermejo y programación para su desarrollo. Capítulo 3. Recursos de la tierra.
- . Secretaría de Estado de Industria y Minería. 1963. Mapa hidrológico de la República Argentina. D.N.G.M..
- . -----, 1972. Carta geológica económica de la República Argentina. Hojas 15c y 16c. S.N.M.G..
- . Servicio Meteorológico Nacional. Estadísticas climáticas de Punta del Agua. Período 1941 - 1950.
- . Tecnisuelo S.R.L.. 1974. Reconocimiento e interpretación de la aptitud de uso para cultivos de regadío. Recomendaciones sobre el manejo y puesta en producción de las tierras comprendidas en el Programa de la Cuenca Lechera La Pintada. Chepes. La Rioja. Etapa I. Reconocimiento del área y determinación de las tierras de posible aptitud para cultivos de regadío.

- . ----- . 1975. Caracterización de los suelos y determinación de su aptitud de uso con fines de riego en relación a la producción frutihortícola. Guillermo Padilla Ltda. S. A.C. e I.. La Rioja.
- . U.S.D.A. 1951. Soil Survey Manual. Soil Survey Staff. Agriculture Handbook N°18.
- . ----- . 1964. Manual de ingeniería de suelos. Sección 15. Capítulo 1. Relación entre suelo - planta - agua. Soil Conservation Service. Editorial Limusa.
- . ----- . 1973. Manual N°60. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Editorial Limusa.
- . ----- . 1975. Soil Taxonomy. A basic system of soil clasification for making and interpreting soil surveys. Soil Survey Staff. S.C.S. Agriculture Handbook N°436.
- U.S.D.I.. 1963. Bureau of Reclamation Manual, Vol. V. Irrigated Land Use. Part 2, Land Classification

DESARROLLO INTEGRAL DE LAS AREAS BAJO RIEGO  
DE LA CUENCA DEL RIO BERMEJO

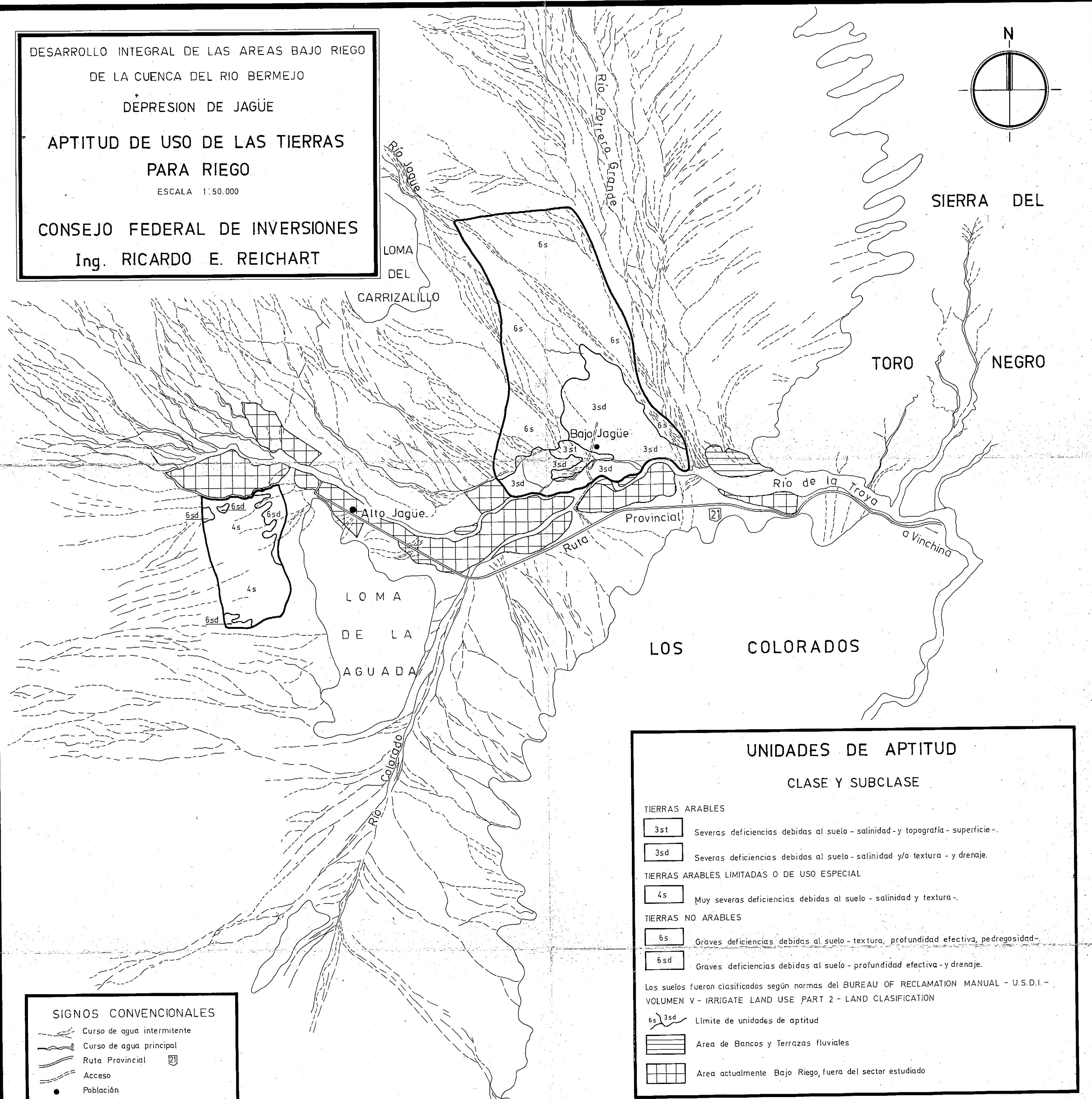
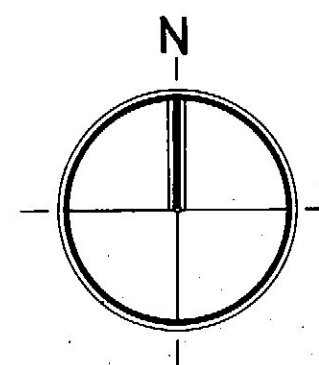
DEPRESION DE JAGÜE

# APTITUD DE USO DE LAS TIERRAS PARA RIEGO

ESCALA 1:50.000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Ing. RICARDO E. REICHART



## UNIDADES DE APTITUD

### CLASE Y SUBCLASE

#### TIERRAS ARABLES

- 3st** Severas deficiencias debidas al suelo - salinidad - y topografía - superficie -.
- 3sd** Severas deficiencias debidas al suelo - salinidad y/o textura - y drenaje.

#### TIERRAS ARABLES LIMITADAS O DE USO ESPECIAL

- 4s** Muy severas deficiencias debidas al suelo - salinidad y textura -.

#### TIERRAS NO ARABLES

- 6s** Graves deficiencias debidas al suelo - textura, profundidad efectiva, pedregosidad -.
- 6sd** Graves deficiencias debidas al suelo - profundidad efectiva - y drenaje.

Los suelos fueron clasificados según normas del BUREAU OF RECLAMATION MANUAL - U.S.D.I. - VOLUMEN V - IRRIGATE LAND USE PART 2 - LAND CLASIFICATION

- 6s 3sd** Límite de unidades de aptitud
- Area de Bancos y Terrazas fluviales
- Area actualmente Bajo Riego, fuera del sector estudiado

### SIGNOS CONVENCIONALES

- Curso de agua intermitente
- Curso de agua principal
- Ruta Provincial **21**
- Acceso
- Población

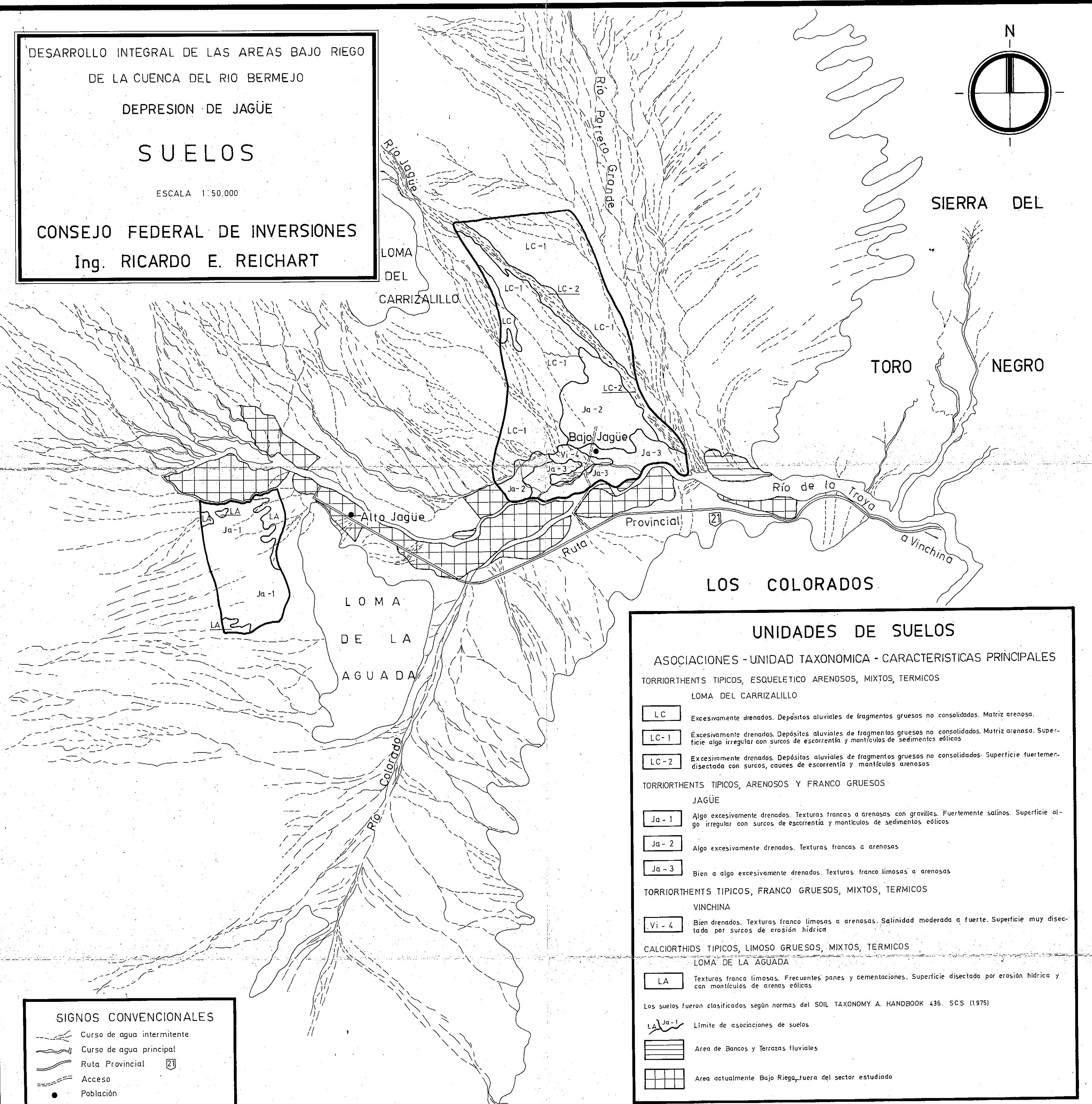
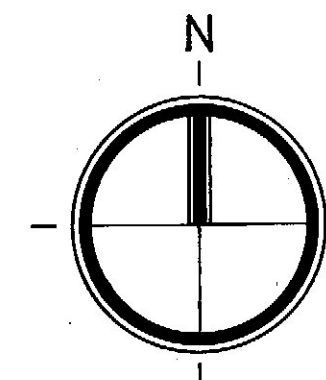


DESARROLLO INTEGRAL DE LAS AREAS BAJO RIEGO  
DE LA CUENCA DEL RIO BERMEJO  
DEPRESION DE JAGÜE

# SUELOS

ESCALA 1:50.000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Ing. RICARDO E. REICHART



## UNIDADES DE SUELOS

### ASOCIACIONES - UNIDAD TAXONOMICA - CARACTERISTICAS PRINCIPALES

TORRIORTHENTS TÍPICOS, ESQUELETICO ARENOSOS, MIXTOS, TERMICOS

LOMA DEL CARRIZALILLO

- LC** Excesivamente drenados. Depósitos aluviales de fragmentos gruesos no consolidados. Matriz arenosa.
- LC-1** Excesivamente drenados. Depósitos aluviales de fragmentos gruesos no consolidados. Matriz arenosa. Superficie algo irregular con surcos de escorrentía y montículos de sedimentos eólicos
- LC-2** Excesivamente drenados. Depósitos aluviales de fragmentos gruesos no consolidados. Superficie fuertemente disectada con surcos, cauces de escorrentía y montículos arenosos

TORRIORTHENTS TÍPICOS, ARENOSOS Y FRANCO GRUESOS

JAGÜE

- Ja-1** Algo excesivamente drenados. Texturas francas a arenosas con gravillas. Fuertemente salinos. Superficie algo irregular con surcos de escorrentía y montículos de sedimentos eólicos
- Ja-2** Algo excesivamente drenados. Texturas francas a arenosas
- Ja-3** Bien a algo excesivamente drenados. Texturas franco limosas a arenosas

TORRIORTHENTS TÍPICOS, FRANCO GRUESOS, MIXTOS, TERMICOS

VINCHINA

- Vi-4** Bien drenados. Texturas franco limosas a arenosas. Salinidad moderada a fuerte. Superficie muy disectada por surcos de erosión hídrica

CALCIORTHIDS TÍPICOS, LIMOSO GRUESOS, MIXTOS, TERMICOS

LOMA DE LA AGUADA

- LA** Texturas franco limosas. Frecuentes panes y cementaciones. Superficie disectada por erosión hídrica y con montículos de arenas eólicas

Los suelos fueron clasificados según normas del SOIL TAXONOMY A. HANDBOOK 436. SCS (1975)

- LA Ja-1** Límite de asociaciones de suelos
- Área de Bancos y Terrazas fluviales
- Área actualmente Bajo Riego, fuera del sector estudiado

## SIGNOS CONVENCIONALES

- Curso de agua intermitente
- Curso de agua principal
- Ruta Provincial 21
- Acceso
- Población