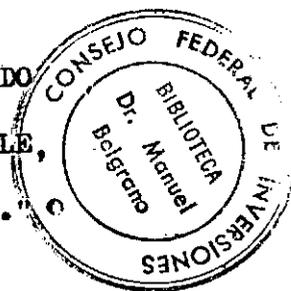


PROVINCIA DE LA RIOJA

29561

" PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL INTEGRADO
PARA LOS DEPARTAMENTOS GENERAL LAVALLE,
GENERAL LAMADRID Y GENERAL SARMIENTO."



CATEGORIA

AUTOR: Ing. Agr. Tulio A. BENNER

NOVIEMBRE DE 1983

F. 331.4

F. 313

H 11112

X. 12

0
F. 331.4
p. 15

AGRADECIMIENTO

El Experto agradece la colaboración recibida, tanto por la Jefatura del Area "Utilización de los Recursos Naturales", así como del personal técnico de dicha Area. Especialmente expresa su reconocimiento a los especialistas en Recursos Hídricos y Suelos, quienes aportaron además de material de trabajo, sugerencias que resultaron muy valiosas para la elaboración de este informe.

PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL INTEGRADO PARA LOS DEPARTAMENTOS DE GRAL. LAVALLÉ, GRAL. LAMADRID Y GRAL. SARMIENTO. PROVINCIA DE LA RIOJA.

I N D I C E

INTRODUCCION.

1. DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.

1.1. Climáticos

1.2. Suelos

1.3. Hídricos

1.3.1. Superficiales

1.3.2. Subterráneos

1.4. Vegetación

2. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS.

2.1. Estructura fundiaria : Riego y Secano

2.1.1. Régimen de Tenencia

2.1.2. Tamaño de las explotaciones

2.2. Población; Calidad de Vida; Salud; Educación; Vivienda (Urbana y rural)
etc.

2.3. Infraestructura: Vial, energética, telegráfica, telefónica, postal, otros
servicios.

3. ESTRUCTURA Y ASPECTOS PRODUCTIVOS DE LA REGION.

3.1. Riego

3.2. Secano.

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

ANEXOS

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION.

La Región que nos ocupa, se ubica en la zona montañosa del extremo Oeste de la Provincia de La Rioja.

Se halla comprendida aproximadamente entre los paralelos de 27° y 30° y 30° de Latitud Sur y los meridianos de 67° 30' y 69° 45' de Longitud Oeste.

Integran la región, 3 (tres) de los 18 (dieciocho) departamentos en que se encuentra dividida la provincia; son de Norte a Sur, los siguientes:

- Gral. Sarmiento, con una superficie de 11.050 km², y la localidad de Vinchina como cabecera departamental.
- Gral. Lamadrid, con una superficie de 6.662 km², la cabecera es la localidad de Villa Castelli.
- Gral. Lavalle, cuya superficie es de 8.394 km², su cabecera es la ciudad de Villa Unión.

La superficie de la Región es de 26.106 km², y representa el 28,3 %, es decir apenas un poco menos de un tercio de la superficie total de la Provincia.

Los límites geográficos de la Región son: hacia el Norte, la Provincia de Catamarca; hacia el Sur, la Provincia de San Juan; hacia el Este limita con los departamentos provinciales de Famatina, Chilecito e Independencia y, finalmente hacia el Oeste, los departamentos de Gral. Sarmiento y Gral. Lamadrid limitan con la República de Chile, en tanto que Gral. Lavalle lo hace con la provincia de San Juan (Mapa No 1).

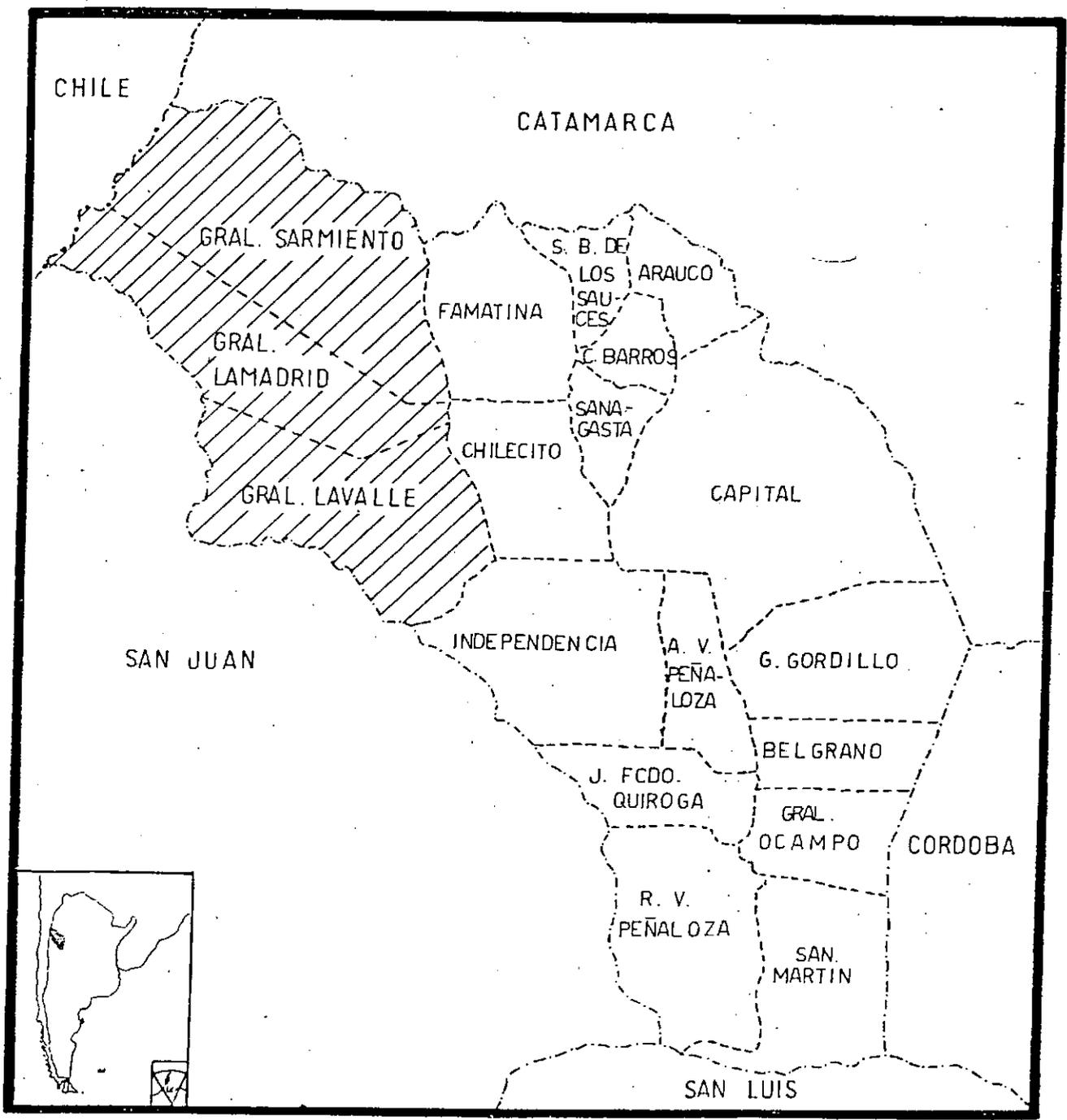
Es en esta Región donde la Provincia se propone elaborar un Programa de Desarrollo Rural Integrado, para tal fin elevó en su oportunidad una solicitud de cooperación técnica al Consejo Federal de Inversiones (CFI); inmediatamente contactadas las autoridades provinciales con personal técnico del mencionado Organismo, se elaboró un Plan de Trabajo que contempla metodológicamente los estudios necesarios para concretar las aspiraciones provinciales.

El presente trabajo contempla encarar, en primer lugar una descripción de los recursos naturales, sus potencialidades y sus limitaciones,

///

LOCALIZACION DE LA REGION OESTE

MAPA N° 1



/.

que darán a la postre los elementos de juicio suficientes para detectar áreas y condiciones ambientales que ponderarán el orden de prioridades, que desde el punto de vista natural indicarán premisas para el Desarrollo Rural Integrado.

Luego se estudiarán algunos aspectos socioeconómicos, algunos de ellos directamente relacionados al Sector primario, otros son coadyuvantes al sector, e íntimamente ligados entre sí; el conocimiento de la población de la Región, así como su calidad de vida, marcarán, tal vez, los cauces por donde deba encaminarse la concreción de la meta deseada. La infraestructura por sí misma, pondera el grado de desarrollo o subdesarrollo de una región, etc, y puede ser una resultante bastante condicionante en este tipo de desarrollos.

Se ha dejado para el final el comentario de la estructura fundiaria, ya que tanto el minifundio o el gran latifundio, obstaculizan una serie de acciones alternativas a aplicar en el desarrollo de cualquier lugar del mundo. La tenencia de los recursos -tierra-agua, etc, también pueden constituir serios obstáculos, cuando ciertas leyes, códigos, etc, cercenan el derecho natural del usufructo comunitario.

Finalmente se estudiará, tanto la estructura productiva, como los aspectos más saltantes que ligan a la misma, solamente desde el punto de vista del objetivo de la producción, no así en lo concerniente al objetivo de la demanda de esa producción.

El informe, no contemplará, salvo la Población, Infraestructura, o otros factores relacionados al medio circundante regional, como ser, aspectos legales, institucionales, servicios adicionales, infraestructura de obras civiles, de investigación, experimentación, extensión, crediticia.

Del contenido indicado en el índice, este informe constituye un primer avance y solo contemplará el desarrollo del punto primero - recursos naturales -

La información utilizada en la elaboración del presente informe es de naturaleza secundaria y proveniente de fuentes diversas, después de compiladas y analizadas.

Debe aclararse por otra parte que al "desarrollarse el temario indicado" además de satisfacer el Desarrollo Rural Integrado del Oeste, también satisface el "Desarrollo integral de las áreas bajo riego de la Cuenca del Rio Bermejo", en lo referente al Desarrollo del sector primario y algunas variables

///

/.

socioeconómicas que son comunes, dado que el mencionado estudio cae dentro de la órbita de la Región Oeste, motivo de este trabajo.

1. DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.

1.1. Climáticos.

Al clima de la Provincia de La Rioja, se lo clasifica en dos climas regionales: (1)

1) - "Clima templado, árido, con lluvias en la estación cálida, de transición con gran amplitud térmica, de veranos muy prolongados y déficit hídrico durante todo el año. Se encuentra en casi todo el territorio, salvo el extremo occidental. Abarca la parte poblada de la provincia."

2) - "Clima árido de alta montaña que corresponde a las cumbres, carentes de importancia para la radicación del hombre".

" Dentro del clima templado árido. los factores latitud y relieve, determinan cambios que permiten diferenciar dos climas locales: el de los Llanos y el de los Valles y Bolsones, conocidos también como tipo Chilceto. Abarca los valles de las sierras de Velásco, Famatina y Villa Unión, situados a más de 1.000 m/ s/n/m.

El relieve heterogéneo modifica el clima general. La variación de la altura influye en las temperaturas; la disposición de los cordones orográficos en la dirección del viento, en las horas de insolación, en la condensación de la humedad, en la acumulación de nieve, etc. En consecuencia aparecen los "microclimas" que en pocos kilómetros nos permiten pasar del desierto a una quebrada boscosa y fresca".

La amplitud térmica es grande, y las mínimas absolutas son más acentuadas que en los Llanos."

Refiriéndose a Villa Unión (2) Grassi, expresa : "La temperatura media anual es de 17,10C, la máxima media 27,40C y la mínima 6,70C. La temperatura media del mes más cálido (Enero) es de 24.30C y la del mes más frío (Julio) 8,90C.

La amplitud media anual es de 15,40C, lo que arroja un alto valor de continentalidad.

El promedio de los 6 (seis) meses del período en activo desarrollo vegetativo (Octubre a Marzo) es de 21,60C.

(1) Prof. Ramón, J. Díaz: "Tipificación del clima de la Provincia de La Rioja"

(2) Grassi, Carlos J.: "El problema del Agua en la Provincia de La Rioja". 1960

El valor más elevado, entre las máximas medias de 34,2oC mientras que la mínima media de valor más bajo es de 2oC; en cuanto a las absolutas, la máxima corresponde a Enero (42oC), mientras que, la mínima de -10oC se ha producido en mayo, junio y julio.

Las precipitaciones son de 78,1 mm anuales (promedio de diez años) distribuidas principalmente en el verano (enero a marzo) y de tipo torrencial".

Los vientos dominantes son del Sur en el verano y los del Norte en el invierno. A estos últimos pertenece "El Zonda", cálido y seco, muchas veces huracanados y en alta frecuencia (sopla varios días seguidos) particularmente en los meses de julio y agosto, ocasionando serios perjuicios por acción desecante y erosiva.

Además existen vientos locales que soplan en dirección a los cerros durante el día y hacia el valle durante la noche.

En conclusión se puede decir que Villa Unión tiene un clima tipo continental, monzónico, templado cálido y árido. (Bases para la reorganización del riego en Vinchina. A. y EE.1968)."

Para la localidad de Villa Castelli no se cuenta con registros climáticos oficiales por lo que los datos que se detallan más adelante son estimaciones y cálculos indirectos tomados del "Estudio Integral de la Cuenca del Rio Infiernillo y Anteproyecto de las Obras de Aprovechamiento ". INGENECO S.A. 1975.

CUADRO No 1

TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES PARA LA LOCALIDAD DE VILLA CASTELLI

Período Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANO
1941-50	22	21	17,8	14,9	12,6	9,0	8,3	10,2	12,4	15,2	18,6	22,1	15,3
1950-60	22	21,2	17,6	15,1	12,4	8,8	8,3	9,8	12,0	14,8	18,7	21,9	15,2
Promedio	22	21,2	17,7	15,0	12,3	8,9	8,3	10,0	12,2	15,0	18,6	22,0	15,2

" Las temperaturas medias mensuales fueron calculadas por el método de los gradientes medianos para localidades montañosas carentes de

///

observaciones termométricas, propuesto por los Srea. De Fina y Sa bella para el período 1951/60. Los valores así estimados se promediaran con los suministrados por De Fina, para el período 1941/1950.

CUADRO No 2

PRECIPITACIONES MEDIAS MENSUALES

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO-
Precipitac.en mm	20,2	8,8	7,4	2,3	0,2	1,9	0,1	0,3	1,1	1,0	2,9	9,4	55,6

"Estos promedios mensuales fueron suministrados por el Ingo. A.De Fina; obtenidos mediante estimaciones sobre la base de información proveniente del Servicio Metereológico Nacional". "Estos datos de temperaturas y precipitaciones nos indican la presencia de un régimen del tipo monzónico, con las precipitaciones concentradas en los meses de verano y prácticamente nula en el resto del año.

DATOS CLIMATICOS DE LA LOCALIDAD DE VILLA CASTELLI

- Temperatura media anual 15,2 oC
- Temperatura media del mes más cálido (enero) 22,0 oC
- Temperatura media del mes más frío (julio) 8,3 oC
- Precipitación media anual 55,6 mm

DATOS CLIMATICOS DE LA CIUDAD DE VILLA UNION (2)

- Temperatura media anual 17,1 oC
- Temperatura máxima media 27,4 oC
- Temperatura mínima media 6,7 oC
- Temperatura media del mes más cálido(enero) 24,3 oC
- Temperatura media del mes más frío(julio) 8,9 oC
- Temperatura máxima absoluta (enero) 42,0 oC
- Temperatura mínima absoluta(mayo, junio, julio)10,0 oC
- Amplitud térmica media anual 15,4 oC
- Precipitación media anual(promedio 10 años) 78,1 mm

(1) Fuente: INGENECO S.A."Estudio Integral de la Cuenca del Rio Infiernillo y Anteproyecto de las Obras de Aprovechamiento. 1975.

(2) Grassi, Carlos J."El Problema del Agua en la Provincia de La Rioja".1960

///

A continuación se detallan las alturas y datos termopluviométricos de 6 (seis) localidades comprendidas en la Región Oeste, considerados en el trabajo "Difusión geográfica de cultivos Indices en las Provincias de Catamarca y La Rioja", de A. De Fina y Sabella.

CUADRO No 3

Localidad	Altura m.s.n.m.	Temperatura media en °C (calculado para 1941/50		Precipitación me- dia en mm :		Valor Anual	Años de Obser.
		Trimestre más		Trimestre más			
		mes más caluroso	mes más frío	Caluroso D.E.F.	Frio J.J.A.		
Punta del Agua	2.600	15,1	6,2	89	13	151	10
Jagüé	1.844	19,4	7,7	58	0	75	10
Vinchina	1.490	21,4	8,2	49	5	78	10
Villa Castelli	1.359	22,1	8,3	38	2	56	17
Villa Unión	1.240	23,4	8,4	48	3	71	15
Guandacal	1.050	24,2	9,0	68	3	96	10

Los datos de temperatura para Punta del Agua son los únicos observados, los restantes son calculados.

Los datos pluviométricos fueron suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional.

Con respecto al relieve y la orografía, se trata de una Región netamente montañosa, cercada por numerosos cordones de dirección general N-S, los que limitan valles longitudinales como el Vinchina- Villa Unión, asiento de las principales localidades donde actualmente se desarrollan las más importantes actividades económicas.

Los principales sistemas orográficos en dirección O-E, sólo a título ilustrativo son los siguientes: (1)

- Cordillera Frontal
- Sistema de la Puna
- Precordillera, integrada de S a N, por:

(1) Del Manual de Historia y Geografía de La Rioja. 1970.

- El Cordón de Guandacol
- La Sierra de la Punilla
- Sierra de Santo Domingo, Tuli y Los Liantenes
- Sierras Pampeanas, integrada de S a N, por:
 - Sierra de Maz o Villa Unión
 - Sierra de Umango y el Espinal
 - Sierra del Toro Negro, Tendal y Cordón de la Escarcha
- Sierras Transpampeanas
- Valles: Valle Vinchina - Villa Unión, amplio valle cuya altura oscila entre los 1.200 m/s/n/m en Villa Unión a 1.500 m/s/n/m en Vinchina; se encuentra limitado al E, por las sierras de Famatina y Vilgo - Sañogasta y al O, por las sierras pampeanas de Maz, El Espinal, Umango y Los Colorados.
Se encuentran además, los Valles del Río Blanco y de la Troya o Guandacol.

1.2. SUELOS

Introducción.

Hasta el año 1980, según el Diagnóstico Regional preparado por la Dirección General de Planes y Programas de la Secretaría de Estado de Planeamiento de la Provincia de La Rioja, la Región del Oeste no contaba con ningún tipo de estudio de suelos que permitiera identificar áreas potenciales y consecuentemente su priorización, planificación y desarrollo en función de sus aptitudes.

Al iniciarse el año 1981, y a fines del mismo año, se encararon dos sendos estudios de suelos por cuenta del C.F.I. (1), el primero de ellos - Sector Norte - abarcó el área comprendida desde Jagüé hasta las inmediaciones de Villa Unión; en tanto que el segundo, denominado Sector Sur, se extendió desde aquella localidad, hasta Pagancillo, así como los alrededores de Guandacol. Este segundo Estudio se extendió y terminó en 1982.

Ambos estudios de suelos describen las actividades desarrolladas y resultados obtenidos en gabinete, campo y laboratorio destinados al logro del objetivo principal: calificar la aptitud de las tierras para el riego. Si bien la cartografía se realizó a escala 1:50.000, el nivel de la información inicialmente pretendida y posteriormente alcanzada se corresponde

(1) Fuente: C.F.I.- Ricardo E. Reichart- Capítulo Suelos - Sector Norte-1981
José Alberto Ferrer - Capítulo Suelos - Sector Sur- 1982

con los estudios denominados "Reconocimiento" o de "Baja Intensidad". Nivel que por sí mismo resulta suficiente para esta etapa, al haber cumplido con dos premisas básicas: localizar geográficamente a las tierras aptas y analizar sus principales atributos y limitaciones para su eventual incorporación a la agricultura de regadío.

El presente informe incluye esencialmente los principales resultados del estudio. La información resumida es suficiente para conocer de una manera inmediata la potencialidad de los suelos vírgenes del área en función de su aptitud para la irrigación.

Delimitación del área de estudio.

El área de estudio se definió mediante varias aproximaciones que se pueden resumir en las siguientes etapas:

- a) Ante la solicitud de Asistencia Técnica, el CFI prepara un Plan de Trabajos que considera la ejecución de un estudio de suelos a nivel de Reconocimiento para una superficie de 15.000 hectáreas.
- b) Una posterior visita de técnicos de la Provincia de La Rioja y del CFI al Valle del río Bermejo y del área de Guandacol, permitió comprobar que el área debía ser mayor que la inicialmente propuesta.
- c) Mediante un análisis de fotomosaicos y pares estereoscópicos se procedió a ajustar los límites de las áreas a estudiar.

Para su selección se siguieron las siguientes pautas:

- cercanía a los cursos de agua superficial: río Bermejo, Pagancillo y Guandacol; y
- que su relieve evidenciara una mayor perspectiva de calidad para su puesta bajo riego.

Como resultado de los procedimientos antes citados se delimitaron 25.900 hectáreas según el siguiente detalle:

///

Localización	Sup. Parcial	Subtotal	Sector
Jagüé	2.195		
Vinchina	6.240		
Villa Castelli	7.870	16.305	Norte
Villa Unión	240		
Banda Florida	316		
Paso San Isidro	510		
Paso del Medio	540		
Pagancillo	2.448		
Guandacol	5.541	9.595	Sur
TOTAL		25.900 ha	

La Provincia de La Rioja prestó conformidad a esas superficies y sus respectivos límites.

No obstante la superficie indicada en el punto C, las cifras definitiva que arrojó el estudio al concluir fueron: Sector Norte 18.528 ha (excluyendo 407 hectáreas cultivadas y 202 de cauces) y el Sector Sur 11.689 ha lo que significa un total de 30.217 hectáreas.

Cabe destacar que fuera de las áreas estudiadas existen suelos de variable aptitud para el riego, cuya localización y evaluación solo podrá concretarse con una extensión del presente estudio.

Síntesis de las tareas realizadas

Posteriormente a la delimitación de las áreas, y como paso previo a las actividades en campaña, se realizó el estudio de pares estereoscópicos de escala 1:40.000 a fin de desagregar el área en unidades de paisaje de relativa homogeneidad. Esta etapa permitió programar los itinerarios y distribución areal de los sitios de control y observación de los perfiles de suelos.

En campaña se realizaron calicatas con el objeto de observar, describir y muestrear las capas u horizontes. Se realizaron 230 observaciones, lo que equivale a un control cada 130 hectáreas. Se extrajeron 370 muestras para su análisis en el laboratorio de propiedades físicas, químicas y físico-químicas.

///

Finalizada la etapa de campo y laboratorio, se realizó un reajuste de la fotointerpretación, transfiriéndose a fotomosaicos de escala -- 1:50.000 las delineaciones definitivas. De esta manera se obtuvo el mapa básico de suelos que muestra el área de estudio desagregada en Unidades Cartográficas, constituidas por la asociación de suelos pertenecientes a una o más Familias. Estas se definieron según el promedio ponderado entre los 25 y 100 cm de profundidad de acuerdo a las clases por tamaño de partículas que define el sistema norteamericano conocido como "Taxonomía de suelos".

Sobre la base del mapa de suelos se elaboró el mapa de aptitud para el riego de acuerdo a criterios mayoritariamente extraídos del sistema Bureau of Reclamation.

Conclusiones

- Los suelos estudiados son de incipiente desarrollo, generados en ambientes de baja estabilidad geomórfica, principalmente en sectores distales de bajadas aluviales y en los tramos aterrizados por los ríos Principales.
- La mayoría de los suelos pertenecen a los Entisoles y en menor medida al orden de los Aridisoles. Entre los primeros prevalecen los Torriorrientes a los que se subordinan arealmente Torrifluventes y Torripsamentes. Salortides y Calciortides representan a los muy escasos Aridisoles caracterizados en este estudio.
- La mayoría de los suelos poseen texturas gruesas a moderadamente gruesas, de allí que a nivel de Familia por clase de tamaño de partícula prevalecen los franco gruesos y los arenosos. En general poseen drenaje excesivo; baja capacidad de intercambio catiónico, y alta a plena saturación con bases. Son neutros a moderadamente alcalinos y poseen moderados a altos tenores en sales solubles.
- Del total de la superficie estudiada, 13.132 hectáreas son las que presentan suelos con mejor aptitud para el riego. Pertenecen a las Clases de aptitud 2 y 3 y sus limitaciones son, en gran medida, corregibles principalmente cuando se trata de niveles moderados de salinidad.

///

- La superficie ocupada por suelos de Clase 4 es de 8.459 hectáreas. En este caso se trata de tierras de uso limitado que admiten esencialmente cultivos permanentes.
- La Clase 5, que define tierras temporariamente no aptas, sólo ha sido identificada en las proximidades de Pagancillo. Las muy severas condiciones de salinidad, alcalinidad y drenaje, exigen estudios de factibilidad económica para definir su aptitud.
- El Sector Norte en su conjunto es el que ofrece las mejores posibilidades cuando se lo compara con el Sector Sur.
- Las mejores áreas, definidas como aquellas que poseen tierras con menor grado en sus limitaciones y simultáneamente de mayor extensión areal, se hallan en la margen izquierda del río Bermejo, entre las localidades La Banda y Villa Castelli, así como al sur de Guandacol en la margen derecha del río homónimo.
- La baja capacidad de retención hídrica, salinidad, drenaje restringido, topografía y sodicidad son, en ese orden decreciente por su importancia areal, las limitaciones que afectan a las tierras calificadas como regables. Exceptuando la primera de ellas, el resto de las limitaciones son deficiencias corregibles a un costo creciente desde la Clase 2 hacia la Clase 5.
- Casi sin excepción, los suelos están sujetos a la erosión hídrica si bien en grados variables.
- La erosión eólica actual afecta principalmente a las áreas de Los Colorados, Valle Hermoso, La Banda y las vecindades de Guandacol.
- La baja estabilidad estructural de la mayoría de los suelos estudiados, los hace propensos a la erosión.
- El desmonte y movimientos de suelos acentuaron los procesos erosivos, por lo cual deberán construirse obras de defensas previamente a los trabajos de sistematización.
- Se ha comprobado a nivel experimental que, no obstante el elevado contenido salino, muchos suelos pueden ser eficazmente desalinizados. Si a ello se agrega las corroboraciones en áreas cultivadas con muy bajos

///

/.

tenores salinos e inmediatamente vecinas a suelos vírgenes con altos contenidos en sales solubles, se concluye que el lavado de las tierras ha de resultar positivo en la mayoría de los casos, particularmente en aquellos con manifiesta ausencia de limitaciones por permeabilidad.

- En la mayor parte de las tierras calificadas como aptas se estima que no son necesarias obras de drenaje.
- Los resultados de las características y propiedades de los suelos en función de su aptitud para el riego se resume en el cuadro No 4; en los cuadros No 5 y 6; se detallan los resultados por Area de estudio según su aptitud para el riego por Sector.

De ambos cuadros se desprende que en el Sector Sur, sólo el área de Guandacol posee suelos de Clase 2 y 3 y que, entre ambas clases representan el 29,6% respecto a la superficie total del Area estudiada.

En el Sector Norte, se observa que entre ambas clases 2 y 3, se alcanza el 52,7% respecto a la superficie total del Area estudiada.

La distribución geográfica de las Areas estudiadas en ambos sectores se documentan en el mapa que se adjunta.

INVENTARIO DE LAS TIERRAS SEGUN SU APTITUD PARA EL RIEGO EN LA CUENCA DEL RIO BERMEJO.

CUADRO No 4

Clase y Subclase de Aptitud para el riego	Superficie Subclase		Superficie Total por Clase	
	SECTOR NORTE (Ha)	SECTOR SUR (Ha)	Ha	%
2 s sd st	4.047 28 -	- - 2.337	6.412	21,2
3 s sd st	240 (*)4.760 600	- - 1.120	6.720	22,3
4 s sd st	2.493 4.411 320	- - 1.235	8.459	28,0
5 sd	-	512	512	1,7
6 s sd st	1.291 338 -	- - 6.485	8.114	26,8
TOTALES	18.528	11.689	30.217	100,0

(*): Se excluyen 407 hectáreas cultivadas.

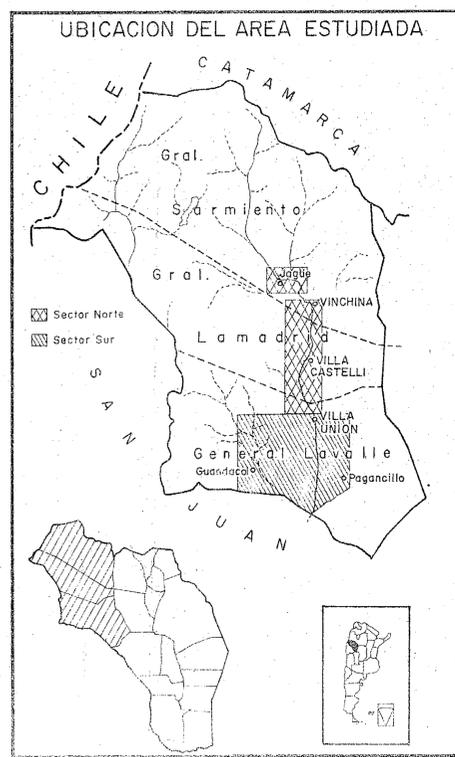
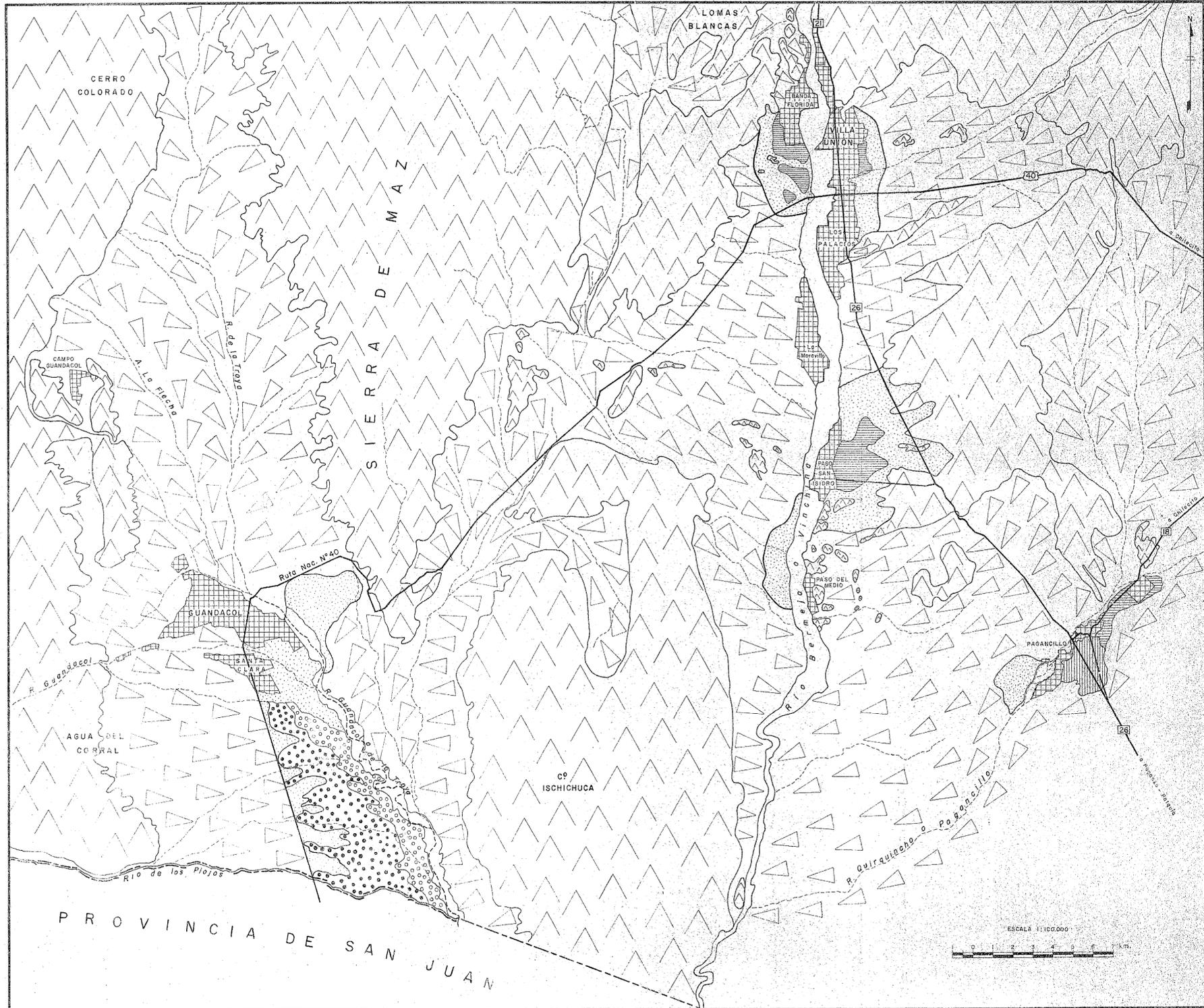
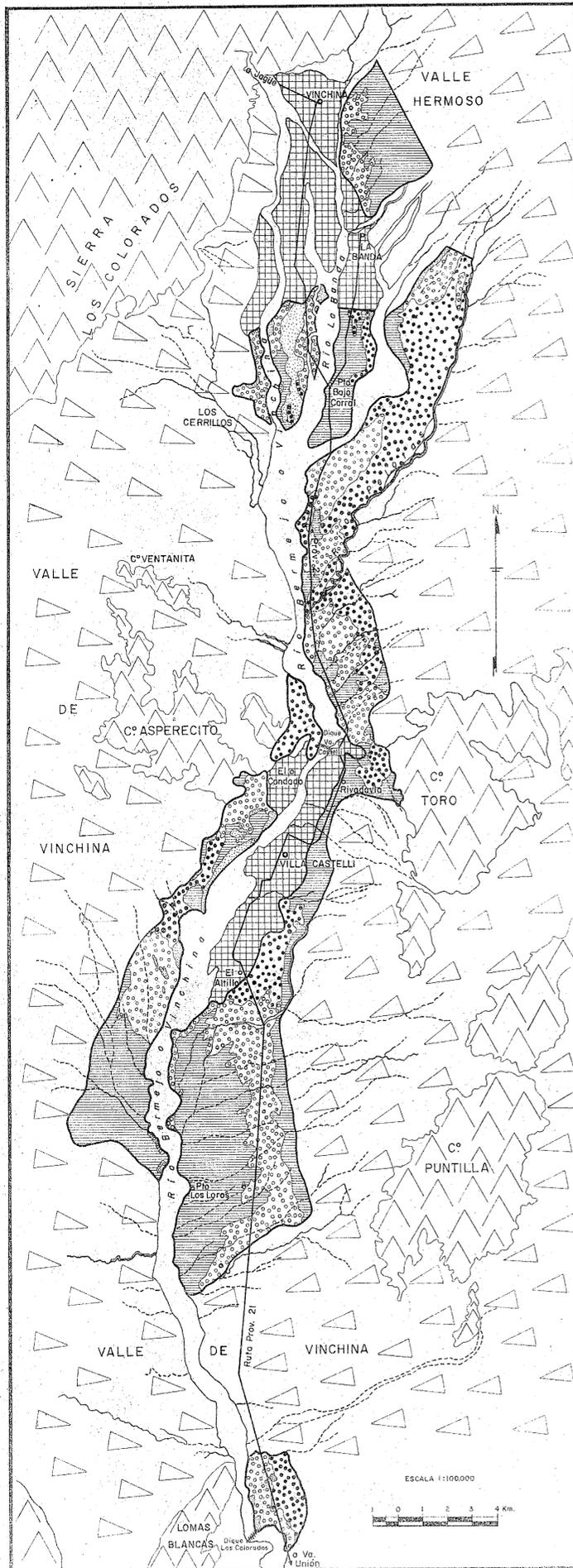
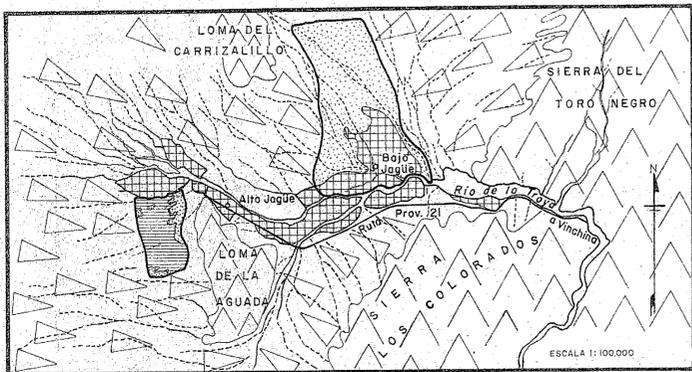
INVENTARIO GENERAL DE LAS TIERRAS POR AREA DE ESTUDIO SEGUN SU APTITUD PARA EL RIEGO. SECTOR SUR.

Aptitud Area	SUPERFICIE POR CLASE Y SUBCLASE						Superficie total por área (hectáreas)
	2 st (ha)	3 st (ha)	4 st (ha)	5 sd (ha)	6 st (ha)		
Banda Florida	-	-	415	-	695	1.110	
Guandacol	2.337	1.120	-	-	2.392	5.849	
Pagancillo	-	-	212	512	357	1.081	
Paso del Medio	-	-	-	-	511	511	
Paso San Isidro	-	-	526	-	2.000	2.526	
Villa Unión	-	-	82	-	530	612	
Totales por clase	2.337	1.120	1.235	512	6.485	11.689	

Cuadro 6.
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 Has. %			
		Valle Hermoso		Los Cerrillos		Vinchina		La Banda		Río 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.	%
Superficie Total		1.281,2	100,00	186,2	100,00	738,8	100,00	683,9	100,00	1.958,2	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	10.139,7	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	-	-	2.282,3	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
	5s	-	-	16,9	9,03	53,2	7,20	5,4	0,79	25,5	0,51	-	-	150,7	5,09	-	-	5,6	0,91	257,5	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



REFERENCIAS

TIERRAS REGABLES	
	Predominan suelos de Clase 2 Moderadas limitaciones para los cultivos 6.412 hectáreas
	Predominan suelos de Clase 3 Severas limitaciones para los cultivos 6.720 hectáreas
	Predominan suelos de Clase 4 Muy severas limitaciones para los cultivos 8.459 hectáreas
TIERRAS TEMPORARIAMENTE NO REGABLES	
	Predominan suelos de Clase 5 Graves limitaciones - Requieren estudios técnico - económicos de mayor detalle para calificar su aptitud definitiva. 512 hectáreas
TIERRAS NO REGABLES	
	Muy graves limitaciones Clase 6 8.114 hectáreas
	Áreas serranas y montañosas, excluidas del estudio, virtual ausencia de suelos.
	Áreas con influencia de riego, identificadas con aerofotografías de escala 1:40000. Se estima una superficie de 9000 ha brutas referidas a la época del levantamiento aerofotográfico: verano de 1963, excluidas del estudio.
	Áreas de Pie de Monte. Excluidas del estudio, cartografiadas mediante fotoidentificación con muy escasos, o sin controles de campo. Limitaciones por pendiente y/o posición topográfica y/o cárcavas de erosión. Se estima que en algunos sectores hay tierras regables.

Calificación basada en el sistema 1951. Bureau of Reclamation - EBUW-1953.

ORIGEN DE LA INFORMACIÓN: estudios de suelos a nivel de RECONOCIMIENTO con resultados de gabinete, campo y laboratorio, cuya fuente se especifica.

A	B
A	

Fuente:
 A = CFI - Ricardo E. Reichart, 1981
 Capítulo Suelos - Sector norte.
 B = CFI - José Alberto Ferrer, 1982
 Capítulo Suelos - Sector sur.

PROVINCIA DE LA RIOJA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 ÁREA EMPLEO DE LOS RECURSOS NATURALES
 SUB-ÁREA DE RECURSOS BÁSICOS.

DESARROLLO INTEGRAL DE LAS ÁREAS BAJO RIEGO DE LA CUENCA DEL RÍO BERMEJO	Expte. N° 122
--------------------------------------------------------------------------	---------------

APTITUD DE LOS SUELOS PARA EL RIEGO

AUTOR : Geólogo José Alberto Ferrer
 DIBUJO : Dib. Cartóg. Norberto Cordero
 FECHA : Mayo 1982

PLANO N° 2

Alcances del Trabajo y sus Resultados

Los alcances del presente trabajo quedan definidos a priori por los objetivos implícitos en estudios de suelos a nivel de Reconocimiento y por el grado de generalización que ellos comportan.

El carácter expeditivo del estudio y, concordantemente con él, la elección de la Familia como unidad taxonómica para la identificación y caracterización de los suelos condujeron a la omisión de un número mayor de segregaciones que las obtenidas. De lo contrario su definición y corroboración hubieran exigido mayores insumos en tiempo, esfuerzos y costos, desvirtuando simultáneamente la filosofía de los estudios de Reconocimiento y la lógica secuencia de sucesivas aproximaciones.

En consecuencia se enfatiza que cualquier decisión encaminada a incorporar al riego las áreas identificadas como aptas, exige un estudio de mayor detalle.

Los estudios destinados a evaluar la incorporación de tierras vírgenes a la práctica del regadío deben anticipar los cambios a que se verán afectados los suelos en sus propiedades. Resultan numerosos los ejemplos de áreas en las que el riego contribuyó a agravar las limitaciones físicas de las tierras, y en casos más extremos - pero no excepcionales - logró generar problemas que en condiciones prístinas no poseían.

De lo expresado se deduce que la clasificación de las tierras con fines de riego comporta una predicción cuyo grado de certeza será mayor cuanto más detallada sea la información básica obtenida.

Lo precedentemente acotado no invalida la información colectada y procesada en el presente trabajo. Sólo se pretende señalar que la clasificación de las tierras por su aptitud se sustentó esencialmente en los factores físicos, involucrando a los factores económicos, pero sin que éstos hayan alcanzado el nivel de participación que exige un proyecto definido de riego. Suele recomendarse la conveniencia de fijar el límite superior de los costos de desarrollo antes de iniciar la clasificación de las tierras para un proyecto, a fin de evitar que tierras con altos costos para su desarrollo sean clasificadas a prio-

///

ri como no regables.

En un mismo orden de ideas se cree conveniente enfatizar que los rangos de los factores determinantes de cada una de las clases de aptitud para el riego no son universales; por el contrario, cada proyecto debe seleccionarlos y definirlos de acuerdo a los objetivos y al marco económico-social en el que se desarrollará.

Por lo tanto, la próxima etapa debería no sólo aportar más detalle en los aspectos físicos-entre los que se recomienda el análisis "in situ" del comportamiento del agua en el suelo y el estudio del sustrato profundo - sino también considerar la participación de un equipo técnico multidisciplinario pues la selección de tierras involucra a factores físicos, económicos y sociales.

No obstante lo señalado, el aporte del presente documento, juntos con los otros dos volúmenes responde a los interrogantes del desarrollo agrícola a nivel regional : "Qué hacer? dónde hacerlo?", mediante la identificación y localización de los suelos caracterizados por sus propiedades permanentes y las susceptibles de modificarse, brindando de esa manera una base más certera sobre las posibilidades de incorporar en la Cuenca del río Bermejo, nuevas tierras al regadío.

1.3. Hídricos

1.3.1. Hídricos Superficiales.

En la región se distinguen dos cuencas, una ubicada al Oeste del Meridiano 68° 50' Longitud Oeste de Greenwich y la Cuenca del Río Bermejo (Mapa No 3)

Cuenca No 1

Se encuentra comprendida entre dicho Meridiano y las altas cumbres de la Cordillera de los Andes que determinan, al oeste, el límite Internacional con la República de Chile, en tanto que por el Norte y Sur se extienden hasta los límites con las vecinas Provincias de Catamarca y San Juan respectivamente.

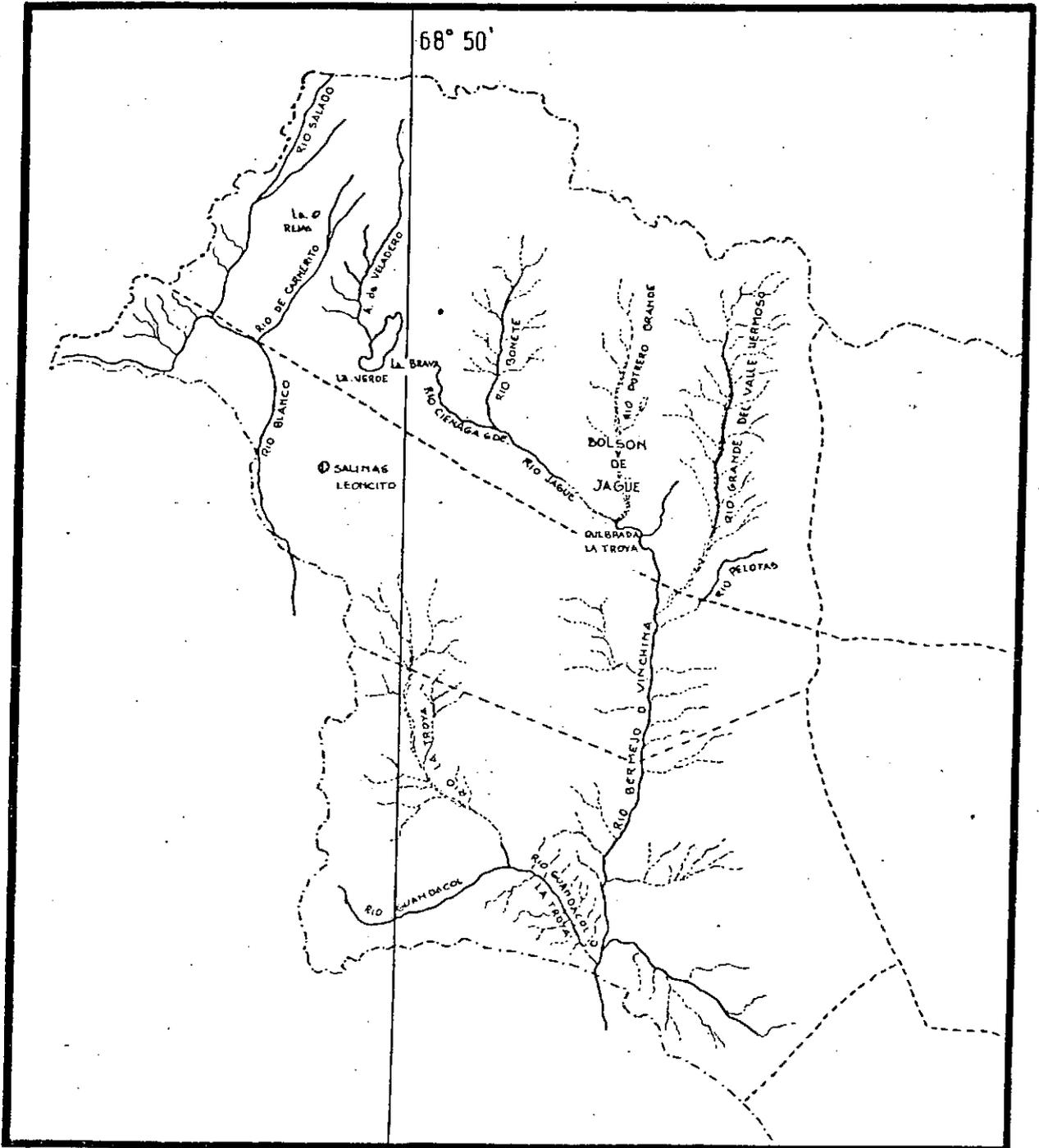
En esta área se distinguen dos zonas (Mapas Nos. 3 y 4): la correspondiente a la cuenca imbrífera del Río Blanco, que se trata de una red bien desarrollada aunque poco densa, y el amplio sector don-

///

REGION OESTE

CUENCAS HIDRICAS

MAPA N° 3



de se encuentran las cuencas de la Laguna Brava y Salina del Leoncito que se caracterizan por la pobreza de la red hidrográfica.

El Río Blanco: pertenece al sistema del Bermejo, al cual se incorpora en la Provincia de San Juan. Desarrolla su curso superior dentro de la Provincia de La Rioja, siendo sus principales afluentes los ríos Salado, Macho Muerto y Carnerito.

Es utilizado en San Juan, y no se dispone de información hidrométrica sobre su recorrido en el ámbito riojano. La calidad de sus aguas ha sido calificada como inapta para el consumo humano por su elevado contenido en arsénico.

La Laguna Brava: de aproximadamente 70 km² de extensión, de forma alargada en sentido nrt-e-sur, se halla ubicada a 4.000 m/s/n/m/. Es el receptáculo de una cuenca cerrada donde el aporte más significativo es el Arroyo del Valetero, al que se suman otros pequeños cursos y vertientes. Se halla sometida a una intensa evaporación y sus aguas son calificadas como inaptas para cualquier uso debido a su elevado contenido salino.

La Salina del Leoncito: se trata de una cuenca cerrada cuyo receptáculo lo constituye una pequeña laguna rodeada de una capa de sal de espesor variable de hasta 20 cm como máximo.

Cuenca No 2: Río Bermejo:

Cubre aproximadamente una superficie de 10.500 km² en territorio riojano; su extendida red desagua por el Este la falda occidental de la Sierra de Famatina y de las que continúan al sur, y por el Oeste, la dilatada zona montañosa que se encuentra hacia la margen derecha del Río Bermejo.

Entre los principales tributarios que aportan directa o indirectamente al Bermejo se pueden mencionar:

El Río Bonete: su recorrido primero de N-S y luego NO-SE; resulta de la confluencia de los Ríos Punilla y Río del Oro. Forma varias vegas y al llegar al Bolsón de Jagüé sus aguas son captadas para riego y parcialmente se insumen, prosiguiendo con el nombre de Río Jagüé, de cauce seco.

///

El Río de La Troya: formado por las vertientes de Bajo Jagüé, recibe en su recorrido varios afluentes y penetra en el valle del Bermejo a la altura de la localidad de Vinchina.

Aguas abajo de Vinchina se incorporan los ríos Valle Hermoso y Pelotas, que drenan los faldeos de las Sierras de Famatina y Los Colorados.

Hacia el Sur de la localidad de Villa Castelli, los aportes más importantes, entre otros, son los de los ríos Potrero Grande, Pargancillo, Río del Alto, por la margen izquierda; en tanto que por la derecha, el de mayor significación es el Río Guandacol o de La Troya, formado por la confluencia de los ríos homónimos.

El Mapa No 4, indica, además de la amplia red hidrográfica de la Región Oeste, la localización y distribución especial de los distintos tipos de obras hidráulicas, construídas con el fin de captar, almacenar y proveer agua a las distintas áreas de riego, la mayoría de las cuales ubicadas en la Cuenca del Río Bermejo. Por otra parte, señala la localización y distribución espacial de las estaciones pluviométricas, de aforo, nivométricas, pluvionivométricas y las escalas hidrométricas, concentradas de preferencia en la mencionada cuenca.

Calidad del agua: en general, las que provienen del Este de la vertiente occidental del Famatina, no tienen problemas para su utilización, en cambio las provenientes del Oeste, se caracterizan por un mayor contenido en sales en disolución; sobretodo, el mayor problema reside en una persistente tendencia al enriquecimiento en boro, cuyos tenores exceden los límites permisibles establecidas para la irrigación de ciertos cultivos.

Sobre el problema de la contaminación bórica en la red hidrográfica de los ríos del Oeste de la Región homónima, existen gran número de trabajos, muchos de ellos se hallan analizados y evaluados por los equipos técnicos del Consejo Federal de Inversiones (1).

Caudales: no obstante la dilatada cuenca imbrífera del Bermejo, en general, los caudales son reducidos.

(1) Daffinoti, Rubén. Aguas superficiales. Recopilación y evaluación de antecedentes de la Región Oeste de la Provincia de La Rioja. CFI. 1981

/.

Los datos disponibles son los siguientes:

Villa Castelli: caudal promedio : 0,654 m3/seg

Villa Castelli: caudal promedio: 0,263 m3/seg (Río El Infiernillo
afluente del Río Bermejo)

Villa Unión: Caudal promedio: 1,466 m3/seg

Estación Vinchina: Según datos consignados en el Diagnóstico de
la Región Oeste elaborado por la Provincia de
La Rioja.:

El caudal de estiaje promedio de los
años 1966/72 es de: 1,218 m3/seg. Promedio del
derrame anual: 38,41 hm3/año.

En el Cuadro No 7, aparecen los caudales medios mensuales de estia-
je período: 1937/1959 y 1966/1980, registrados en la estación de
aforos, toma de riego para Vinchina por A. y E.E. de la Nación.

Según estos datos, se puede observar que los caudales medios (sin
tener en cuenta los meses que registraron crecientes) en general
apenas superan 1,00 m3/seg, salvo el mes de Agosto que registra
un caudal medio de 1,134 m3/seg., mientras que el mes de Diciem-
bre acusa un caudal medio de 0,996 m3/seg.

Por otra parte, en el Cuadro No 8, se consignan registros de me-
ses en que se produjeron crecidas diarias mayores de 0,260 hm3
(Q= 3m3/seg), los datos considerados abarcan el período 1966/67
a 1979/80, y corresponden a la Estación de Aforos de Vinchina por
A y E.E. de la Nación. Se puede observar que el derrame medio
anual es del orden de: 39,28 hm3/año. Los datos de este cuadro
No 8, se hallan graficados por toda la serie de años señalada;
los Planos No 6 y 7 expresan gráficamente los Derrames Diarios
en Epoca (meses) de Crecientes.

1.3.2. Hídricos Subterráneos.

Con respecto a la zona ubicada al Oeste del Meridiano 68o50' Lon-
gitud Oeste de Greenwich, se carece de información; pero dadas
las insignificantes acumulaciones de terrenos permeables dentro
del área, se infiere su reducida importancia.

///

ESTACION DE AFOROS; TOMA DE RIEGO PARA VINCHINA - AyEE

Años	M E S E S											
	SET- m3/s	OCT m3/s	NOV m3/s	DIC m3/s	ENE m3/s	FEB m3/s	MAR m3/s	ABR m3/s	MAY m3/s	JUN m3/s	JUL m3/s	AGO m3/s
1937-1938	-	-	-	-	1,379	1,469	1,172	1,155	1,121	1,124	1,210	1,209
1938-1939	1,211	1,210	1,079	1,062	1,312	-	-	-	-	-	-	-
1939-1940	-	-	-	-	1,080	1,056	1,054	1,108	1,104	1,140	1,136	1,127
1940-1941	1,116	1,115	1,115	1,110	1,400	1,124	1,086	1,020	1,078	1,094	1,094	1,105
1941-1942	1,105	1,035	1,035	1,024	-	-	-	-	-	-	-	-
1942-1943	-	-	-	-	1,041	1,041	1,053	1,060	1,049	1,068	1,103	1,084
1943-1944	1,078	1,085	1,110	1,024	-	-	-	1,240	1,220	1,300	1,240	1,124
1944-1945	1,170	1,170	1,142	1,102	-	-	-	-	-	-	-	-
1945-1946	-	-	-	-	1,053	0,953	1,001	1,021	1,021	1,014	1,008	1,021
1946-1947	0,955	1,055	1,132	1,013	-	-	-	-	-	-	-	-
1947-1948	-	-	-	-	0,974	1,018	0,906	1,001	1,036	1,036	1,036	1,108
1948-1949	1,019	1,002	1,967	0,933	0,979	-	-	-	-	-	1,036	-
1949-1950	-	1,001	0,931	0,950	1,044	1,011	1,001	1,046	1,037	1,046	1,046	1,037
1950-1951	1,037	1,046	0,958	0,958	0,746	1,031	1,036	0,976	0,854	1,046	0,784	1,022
1951-1952	1,011	0,981	0,922	0,900	-	-	-	-	-	-	-	-
1952-1953	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1953-1954	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,034	1,030	1,050
1954-1955	1,067	0,995	0,940	0,890	0,967	0,952	0,961	0,967	1,016	1,012	1,014	1,014
1955-1956	1,010	0,990	0,951	0,893	-	-	-	-	-	-	-	-
1956-1957	-	-	-	-	0,937	0,971	0,944	0,959	0,979	0,982	0,993	1,044
1957-1958	0,993	0,951	0,887	0,944	0,978	0,904	0,960	0,976	0,977	1,036	1,040	1,007
1958-1959	0,977	0,948	0,974	0,951	0,900	0,912	0,992	1,001	0,989	1,048	1,032	1,036
1966-1967	0,916	0,907	0,913	0,900	c	c	1,086	c	1,839	1,751	1,713	1,658
1967-1968	1,081	1,067	1,032	c	c	c	c	1,550	1,923	1,858	1,858	1,858
1968-1969	0,981	0,975	c	1,007	c	c	1,125	0,988	0,966	0,961	0,980	0,960
1969-1970	0,955	0,937	0,909	0,937	0,963	c	c	0,943	0,925	0,929	0,927	0,927
1970-1971	0,925	1,018	0,937	0,859	c	c	c	0,921	0,902	0,897	0,918	0,923
1971-1972	0,919	1,036	0,913	c	0,873	c	0,888	0,915	0,950	0,945	0,941	0,923
1972-1973	0,890	0,918	0,925	c	c	0,905	0,920	0,926	0,927	0,924	0,957	0,944
1973-1974	0,913	0,913	0,913	0,915	1,032	0,963	0,927	0,913	0,920	0,916	0,914	0,904
1974-1975	1,005	1,016	1,241	0,943	c	c	c	1,073	1,020	1,030	1,003	1,016
1975-1976	1,018	1,009	0,966	1,085	c	c	c	1,085	1,060	1,043	1,006	0,982
1976-1977	0,991	0,975	0,997	0,933	c	c	0,963	0,959	0,953	0,994	0,994	1,003
1977-1978	0,989	0,978	0,930	0,996	c	c	c	0,969	0,984	0,985	0,994	1,005
1978-1979	1,400	1,423	1,180	1,040	c	c	c	0,964	0,965	1,057	1,229	1,681
1979-1980	1,450	1,530	1,500	1,520	1,097	c	c	c	1,155	1,307	1,630	2,062
X	1,044	1,046	1,056	0,996				1,029	1,074	1,092	1,090	1,134
S	0,132	0,140	0,223	0,127				0,131	0,242	0,210	0,238	0,292
Coef. varia. 16%	0,13	0,14	0,21	0,13				0,13	0,23	0,20	0,22	0,25

c - se registraron cero.

Sin inundación o Embarjo

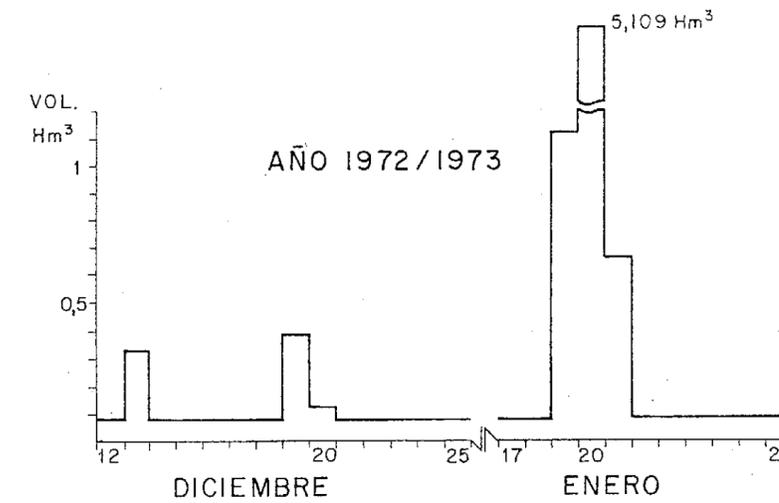
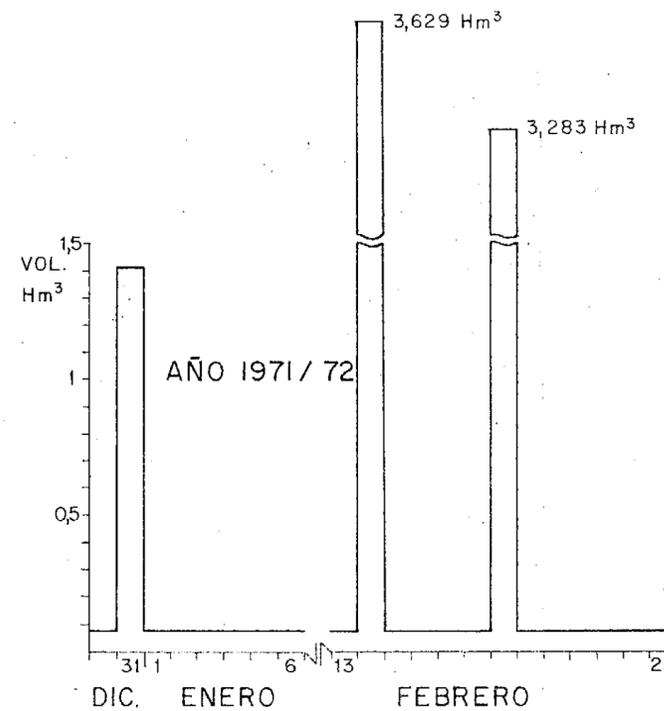
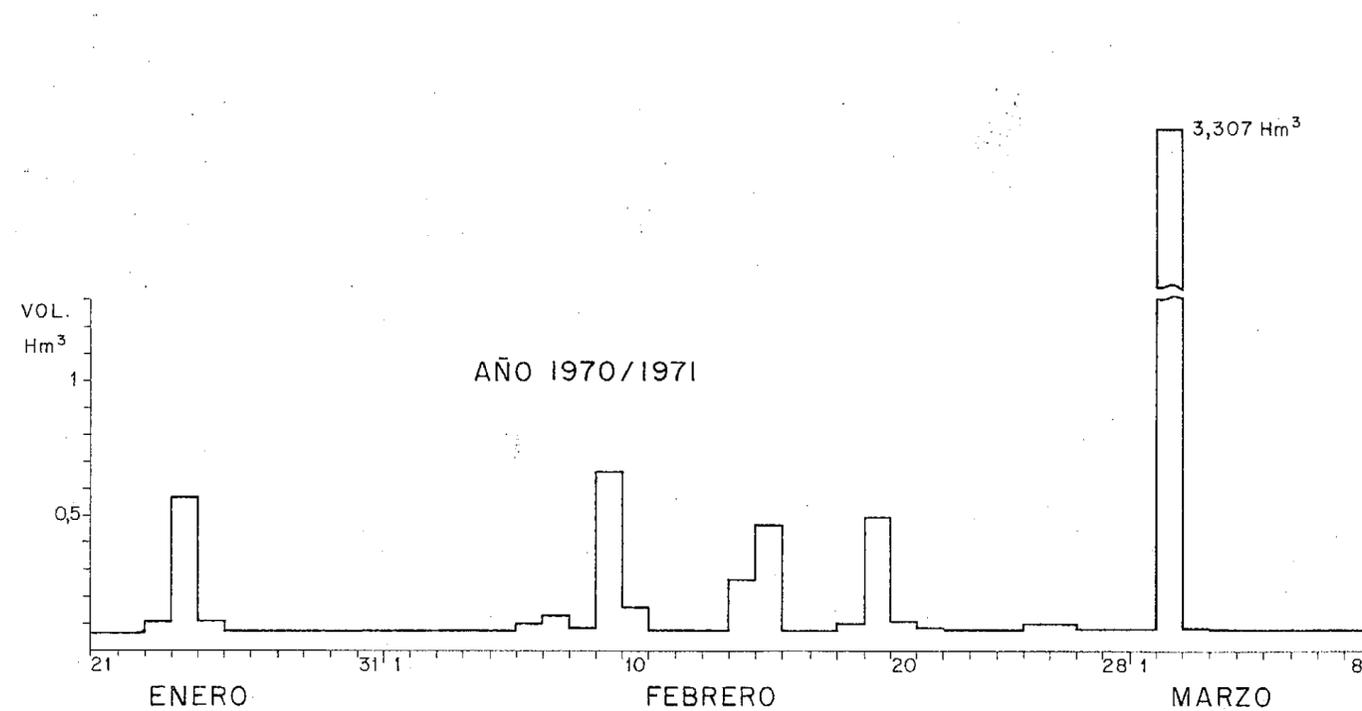
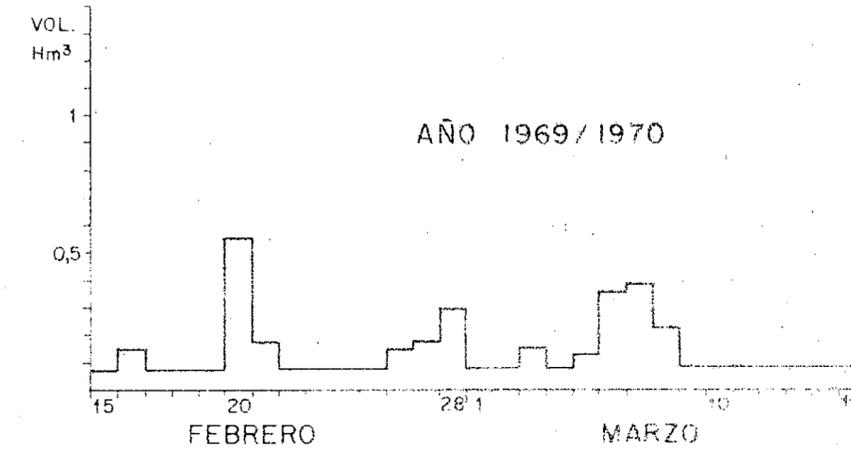
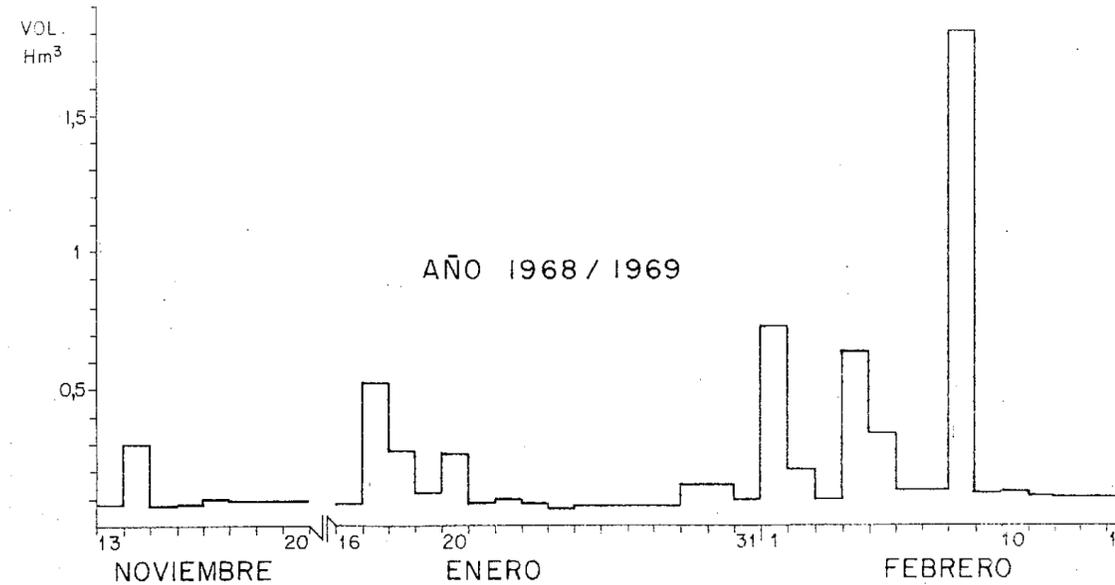
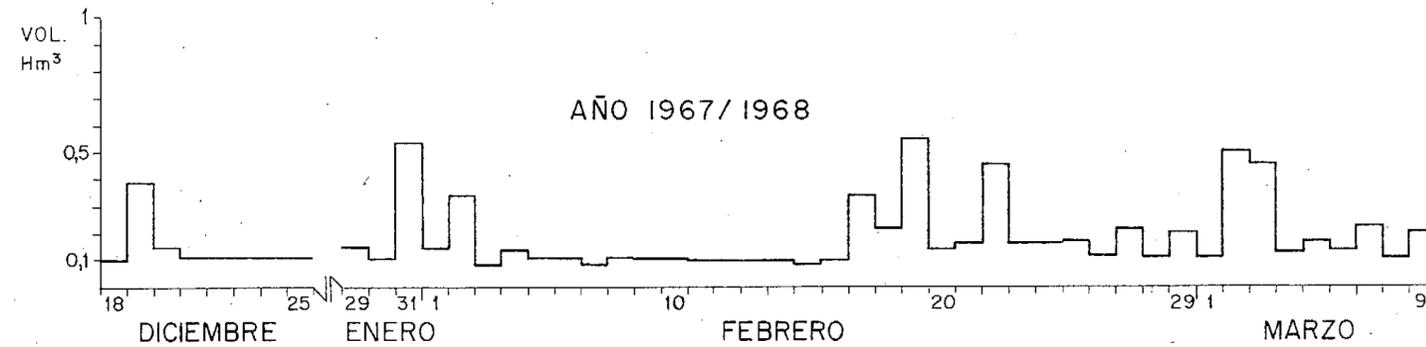
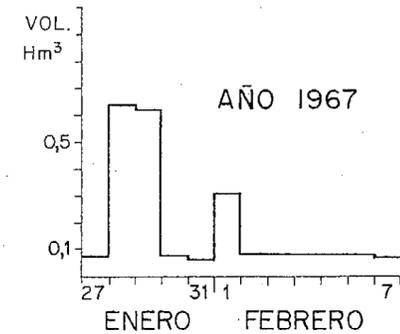
Lugar: Est. Aforos Vichina o Quebrada de la Traya

DATOS DE Aforo

AÑO	MESAS EN QUE SE PRODUJERON CRECIDAS DIARIAS MAYORES DE 0,260 m ³ (Q=3m ³)						DECRECIMOS [m ³]				ANUAL DE CRECIDAS	
	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	>0,260	>1	>2	>3		
66/67			0,643 2618 1,4 21	0,311 3,6		0,260 3,0	41,47	1,57	1,26	0	0	39,9
67/68		19 0,310 4,5	31 0,530 6,2	2, 17 19 22 0,330 0,343 0,580 0,452 3,8 4,0 6,4 5,2	(2, 3) 0,446 0,454 5,7 5,3		49,86	3,55	0	0	0	46,31
68/69	14 2,307 3,6		1 (17/18) 20 0,527 0,283 0,270 6,1 3,3 3,1	1 (4/5) 8 0,774 0,642 0,366 1,309 8,4 7,4 4,2 6,7			36,15	4,92	1,04	0	0	31,23
69/70				20 28 0,545 0,184 6,3 3,4	(6, 7) 0,364 0,336 4,2 4,5		31,18	1,59	0	0	0	29,59
70/71			24 0,574 6,6	9 (14, 15) 19 0,661 0,273 0,444 0,441 7,6 3,2 5,5 5,7	2 3,327 3,83		34,59	5,78	3,39	3,30	3,30	28,81
71/72		31 1,403 16,3		14 19 3,629 3,283 5,0 3,1			37,11	8,32	2,32	6,91	6,91	28,79
72/73		13 14 0,331 0,395 3,8 4,6	19/20/21 1,123 5,109 0,664 13,0 59,1 7,7				36,44	7,62	6,90	6,30	6,10	29,82
73/74							29,28	0	0	0	0	29,28
74/75			26 27 30 31 0,277 0,444 2,230 0,761 3,2 4,0 3,4 2,9	1 (2, 3) 11 0,471 0,243 0,224 0,525 5,5 3,9 2,1 6,1	12 0,471 4,6		36,15	3,71	2,10	2,10	0	22,44
75/76			6 7 8 15 17 18 19 20 21 3,11 2,91 3,82 3,11 3,61 3,19 5,29 3,10 3,11 3,2 3,7 3,4 3,6 4,2 3,7 6,1 3,9 3,6	11 16 0,405 0,497 5,2 5,6	6 9,403 4,7		36,61	4,52	2,55	2,55	0	32,01
76/77			20 0,454 5,0	12 21 22 23 24 28 0,403 2,00 0,914 0,414 3,13 5,5 4,7 3,0 5,0 5,4 4,0 4,7			35,91	2,74	1,16	0	0	33,17
77/78			20 0,379 4,3	24 5,201 6,2		31 1,966 22,8	38,40	7,54	7,17	5,70	5,20	30,86
78/79			5 18/19 21 26/27 0,309 2,239 3,11 2,077 1,05 5,38 3,6 2,59 3,6 2,34 4,85 6,1,5	5 1,450 19,1	7 0,518 6,0		54,32	16,59	12,08	10,43	9,63	37,73
79/80				15 18/19 1,976 1,793 0,710 22,8 24,1 3,2	20 (21) 2,109 1,441 24,7 16,7	4 0,445 5,4	57,39	9,51	9,05	6,02	3,37	43,32

Σ	549,84	76,76	53,9	47,44	35,11	472,9
x	39,28	5,50	3,85	3,10	2,53	33,78
Σm	7,62	4,17	3,59	3,45	3,37	5,34

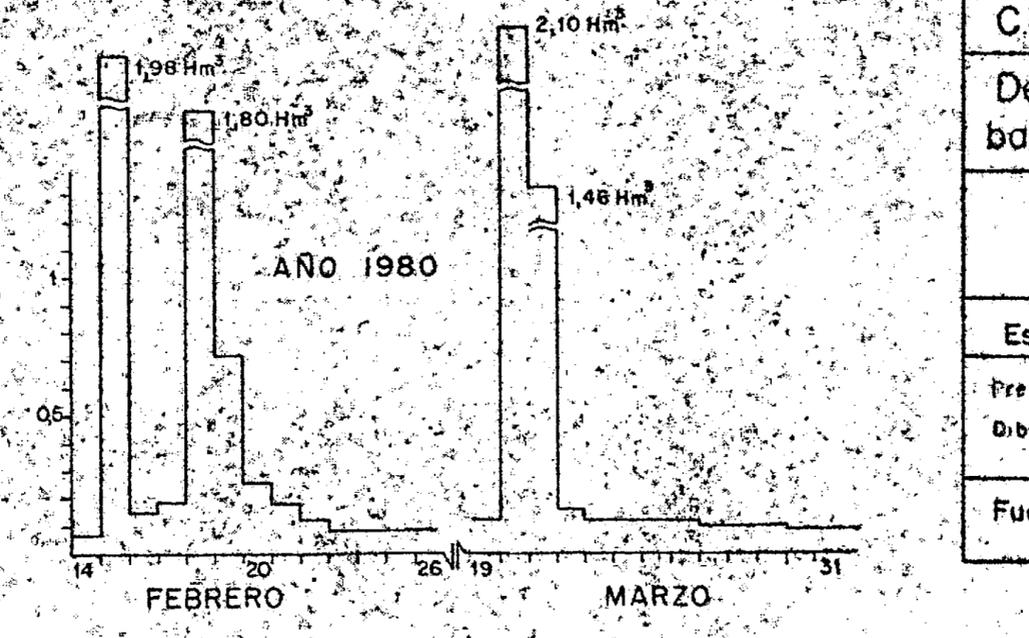
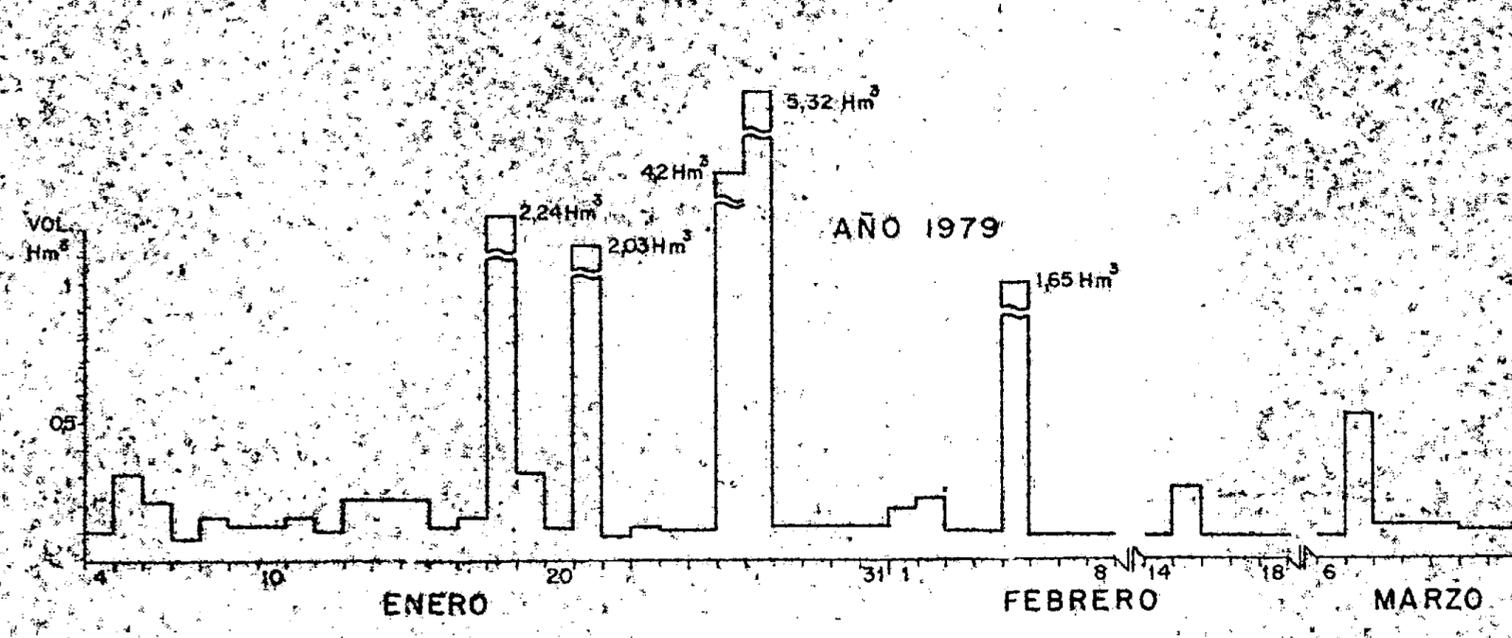
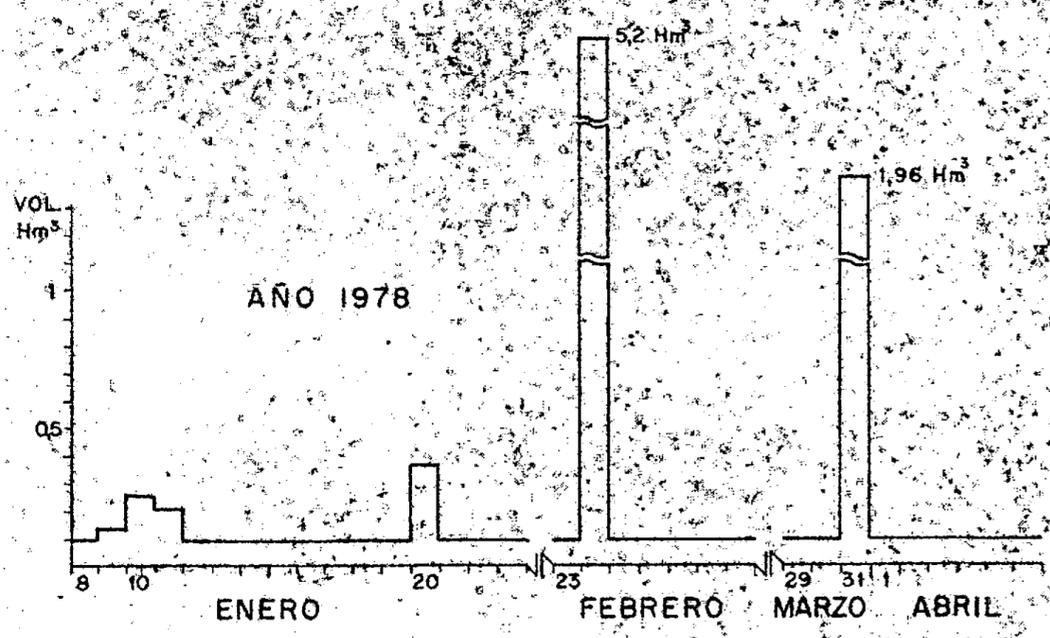
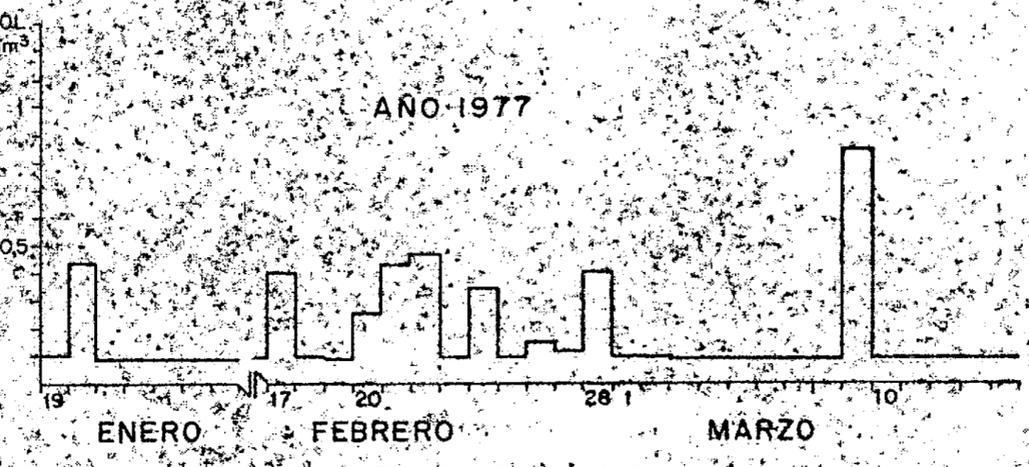
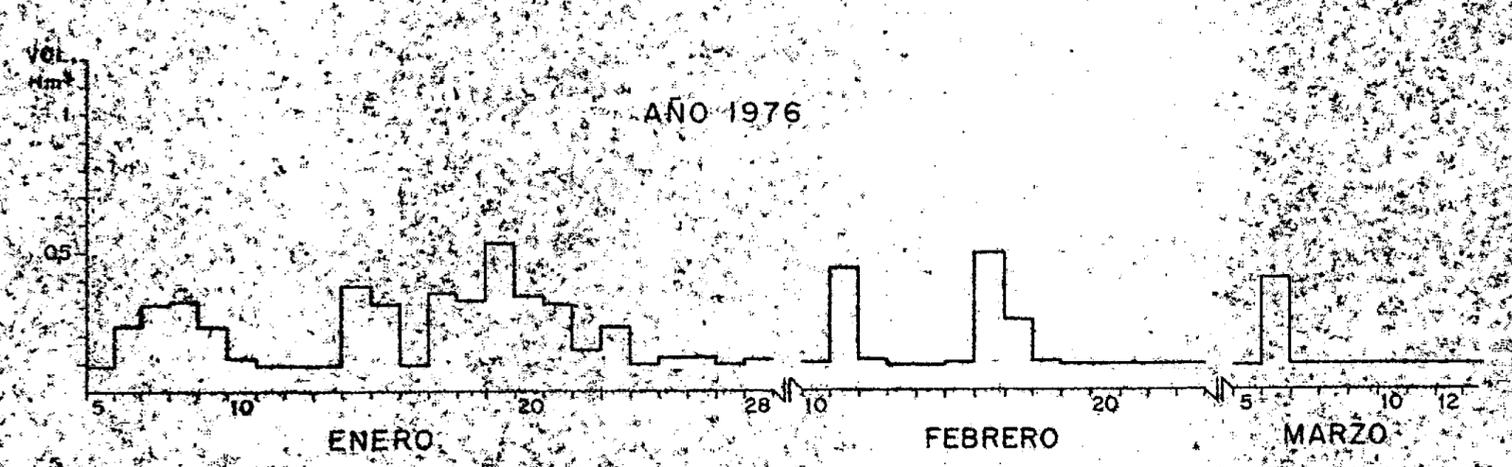
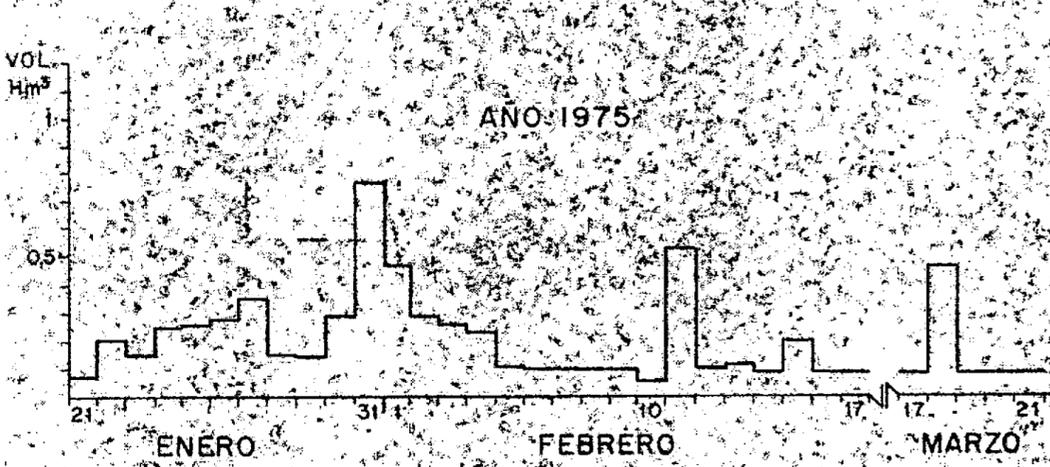
REFERENCIAS: 20 --- día 20
 0,427 --- Volumen en m³ decreciente día 20
 5,0 --- Constante diaria en m³/per, del día 20



AÑO 1973/1974

NO SE REGISTRO
NINGUNA CRECIENTE

C.F.I. PROV. DE LA RIOJA	
Desarrollo integral de las areas bajo riego en la cuenca R. Bermejo	
DERRAMES DIARIOS EN EPOCA DE CRECIENTES	
Estación de Aforos: Vinchina	
Preparó: Ing. EDUARDO TEVEZ.	PLANO N° 6
Dibujó: Cartag. N. CORDERO	FECHA AGOSTO 1981
Fuentes: Datos de Ay EE de la Nación	



CF.I. PROV. DE LA RIOJA	
Desarrollo integral de las áreas bajo riego en la cuenca R. Bermejo	
DERRAMES DIARIOS EN EPOCA DE CRECIENTES.	
Estación de Aforos: Vinchina	
Preparó: Ing. EDUARDO TEVEZ	PLANO N° 7
Dibujó: Cartóg. N. CORDERO	FECHA: AGOSTO 1981
Fuentes: Datos de A y EE de la Nación	

Por el contrario, dentro del área del Río Bermejo, se encuentran definidas tres (3) cuencas hidrogeológicas:

- 1 - Bolsón de Jagüé.
- 2 - Valle del Río Valle Hermoso-Bermejo
- 3 - Valle del Río La Troya o Guandacol

En el Plano No 5 de la Dirección Provincial de Agua Subterránea, aparecen localizadas las tres cuencas mencionadas, las mismas que constituyen la zona de estudios delimitada por la repartición señalada.

1 - Bolsón de Jagüé:(1) recepta las aguas de una extensa red hidrográfica cuya infiltración se vé facilitada por la elevada permeabilidad del relleno sedimentario; dentro de los límites del Bolsón se estima que las precipitaciones no constituyen un aporte considerable.

La mayor descarga de esta cuenca subterránea se produce en las vertientes de Puesto Viejo y Barranca de Los Loros que dan lugar al nacimiento del río de La Troya. En Alto Jagüé hay descarga en las vertientes de Ojo de Agua, de la Hacienda y de Los Berros. Con referencia a caudales no hay mediciones, pero se presume que deben ser grandes, en razón de la recarga y de la granulometría de los materiales díficos portadores. En cuanto a la calidad del agua se la ha calificado como no potable e inapta para la irrigación en razón de su elevada mineralización.

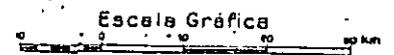
2 - Valle del Río Valle Hermoso- Bermejo o Valle de Vinchina: constituye un gran reservorio de agua subterránea, cuya evaluación aún es incipiente, pero se infiere como de grandes posibilidades.

Este reservorio es alimentado principalmente por la red hidrográfica general de la cuenca; le siguen en importancia la infiltración de las precipitaciones y, por último, el agua infiltrada en las áreas de riego, que enriquecen la napa freática, que en algunos sectores produce inconvenientes.

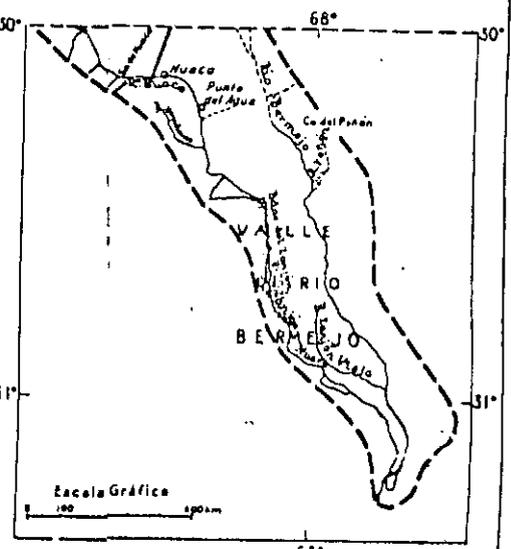
(1) Fuente: Del Manual de Historia y Geografía de La Rioja . 1970

Datos de Caudales: S.E. de Recursos hídricos.

CFI-PROVINCIA DE LA RIOJA
DESARROLLO INTEGRAL DE LAS AREAS BAJO
RIEGO DE LA CUENCA DEL RIO BERMEJO
- AREA DE ESTUDIO -



Material Empleado
Mapa de la Prov. d. J.N.M.

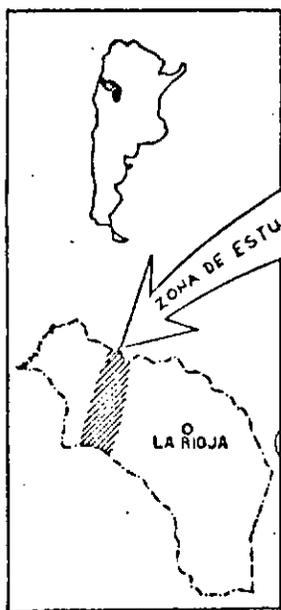
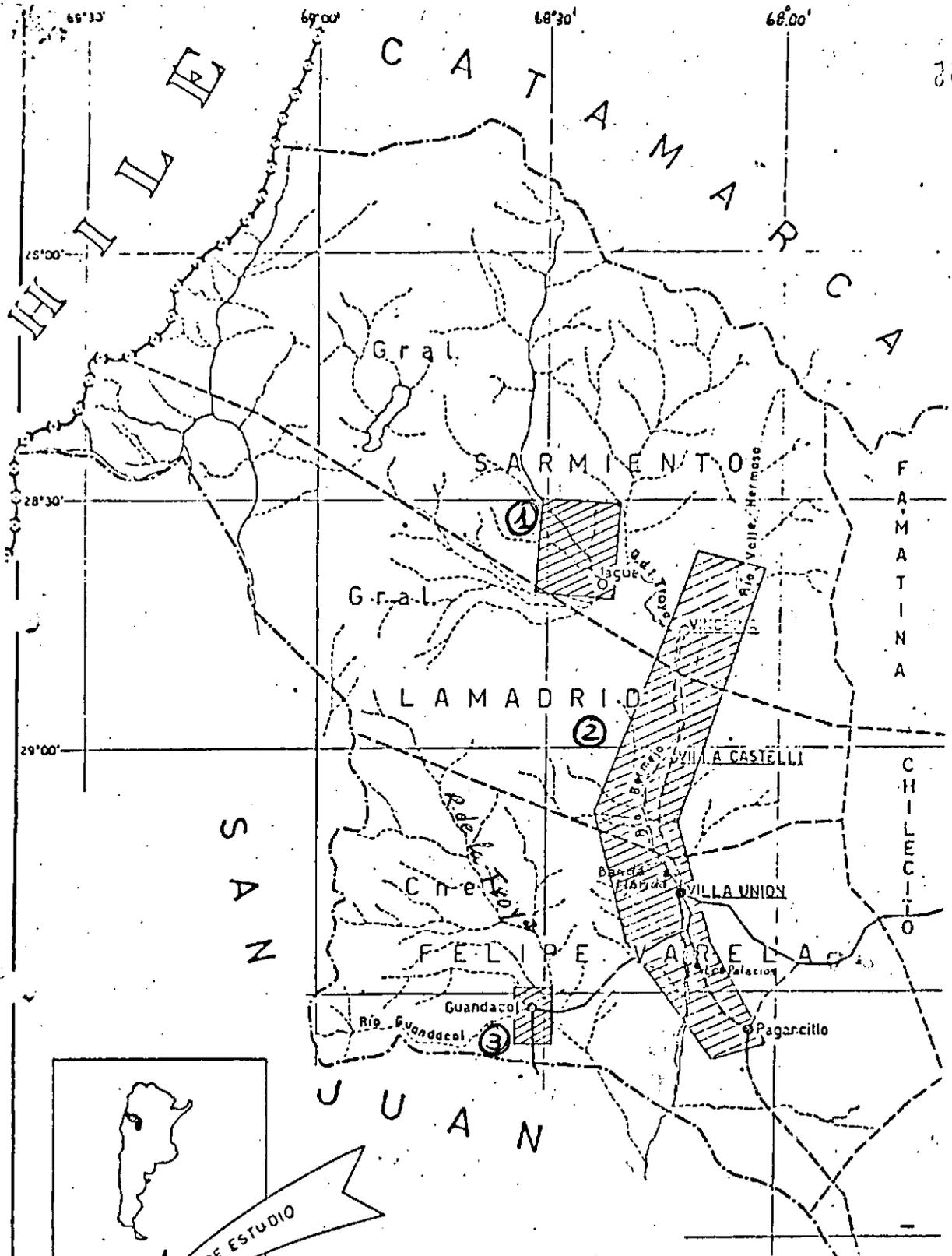


- Referencias
- Estación pluviométrica
 - ▲ " " de sifra
 - ▼ " " nivométrica
 - " " pluviométrica
 - ┌ Escala hidrométrica
 - ⚡ Centrales Eléctricas Nacionales
 - ⚓ Puerto
 - Población
 - Estancia, puesto
 - Ferrocarril
 - ≡ Camino importante, ruta nacional
 - ≡ " " secundario
 - Canal o acequia
 - ≡ Puertozuelo

- Dique derivador en servicio
- ⊕ Dique de embalse lateral en servicio
- ▢ Proyecto Dique de embalse
- ▤ Galeria filtrante en servicio

- AREAS BAJO RIEGO
- Jagué: 207 has.
 - Vinchina: 986 has.
 - Va. Castelli: 1.415 has.
 - Va. Unión: } 1.652 has.
 - Los Palacios: }
 - Guandacol: 350 has.
 - Pagancillo: 120 has.





SECRETARIA DE ESTADO DE RECURSOS HIDRICOS
 DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA SUBTERRANEA

ZONA DE ESTUDIO
 CUENCA RIO BERMEJO

PLANO N°
5
 FECHA
 26-7-70
 ESCALA
 1:10000

PREPARO:
 Geol. Omar F. Costaflo...

DIBUJO:
 Rosario R. de Avila...

V.D.:
 [Signature]

Una descarga se produce mediante la surgencia de los acuíferos subterráneos en la zona de los Cerritos, el Candado y Toro, formando una extensa vega a la altura de la Ramadita, en el área de la Salina del Rajado, donde hay evidencias de una intensa evaporación y a través de la línea de vertientes que empiezan al norte con la de Tiaguás, Anchumbil, Las Tucumanesas y finalmente Pagancillo.

La calidad del agua varía entre "potable", "apta para todo uso" y "tolerable", con relativo exceso de sulfatos". Los terrenos más salinos se encuentran en Pagancillo y el subálveo del Río del Alto. En cuanto a los caudales promedios de extracción y de acuerdo con los datos disponibles, en la Sierra de Vinchina, se extraen aproximadamente 60 m³/h. El nivel estático se ubica, a unos 50 m,

En el área de Villa Castelli, con muy buenas condiciones hidrográficas, el rendimiento llega a unos 200 m³/h., en tanto en la zona de Villa Unión desciende a 25 m³/h.

3 - Valle del Río La Troya o Guandacol: es, tal vez, la cuenca que menos expectativas presenta, aun que la escasez de datos existentes no permite dar una opinión definitiva al respecto. La recarga realmente importante es a través de la red hidrográfica, por aportes superficiales permanentes y aportes de crecientes y subálveo. Se presume que la descarga es subterránea y hacia la zona del Bermejo.

Referente a acuíferos sólo se tiene conocimiento de dos perforaciones en el Sur de Guandacol que alcanzaron la primera napa de agua alrededor de los 40 m de profundidad, siendo el agua alumbrada de elevada dureza.

Sobre el tema aguas subterráneas, el Consejo Federal de Inversiones (1) ha realizado una exhaustiva compilación, análisis y evaluación de antecedentes. Entre otros, los estudios de carácter regional correspondientes al relevamiento de la "Carta Geológico - Económica de la República Argentina" escala 1:200.000

(1) CFI - Geol. Ceci, Horacio - Aguas subterráneas. Recopilación y evaluación de de antecedentes. Provincia de La Rioja. 1981.

realizados por el Servicio Geológico Nacional de la Secretaría de Estado de Minería, constituyen un aporte importante principalmente para el conocimiento de las condiciones geológicas de la Cuenca.

1.4. Vegetación.

Según la clasificación de las regiones fitogeográficas argentinas, del Ing. Ag. Lorenzo R. Parodi, en la Provincia de La Rioja, se encuentran tres (3) de las diez (10) regiones en que se divide el país; el Parque Chaqueño, el Monte Occidental y el Desierto Andino.

En la Región Oeste sólo se presentan las dos mencionadas en último término.

El Desierto Andino: se presenta en el extremo Oeste de los Departamentos de Gral. Sarmiento y Gral. Lamadrid. Comprende las altas montañas andinas, con clima seco, frío y ventoso. La vegetación es pobre, baja, achaparrada y muy xerófila. Las gramíneas son de hojas filiformes, tiesas y a menudo punzantes; alternan con arbustos espinosos, cojines y plantas herbáceas aisladas, dejando grandes espacios de suelo totalmente desnudos.

Las especies predominantes son:

En las vegas y orillas de lagunas: (suelos salitrosos)

- *Festuca scirpifolia* "Pasto Vega"
- *Distichlis humilis* "Brama"
- *Juncus balticus* "Junquillo"

En los llanos y laderos suaves (hoyadas), con suelos pedregosos en distintos gradientes, según la altura:

- *Stipa frigida* "Coirón"
- *Stipa speciosa*
- *Adesmia horrida* "Acerillo" "cuerno de Guanaco"
- *Adesmia nonolignea* "Cuerno de Cabra"
- *Senecio orcophyton* "Chachacoma"
- *Tephrocactus* sp. "Quisco", "chuschampi"
- *Calocolaria pinnifolia*
- *Acantholippia riojana*
- *Lycium* sp. "Pichangúa"
- *Adesmia pinnifolia*
- *Junellia sephiodes* "Cola de León"
- *Fabiana denudata* "Tola"

///

El Monte Occidental: se extiende en la zona Este de la Región abarcando la totalidad del Departamento Gral. Lavalle y parte de Gral. Lamadr y Gral Sarmiento.

La vegetación leñosa está constituida en su mayor parte por arbustos xerófilos y de porte tortuoso, abundan representantes de las Zigofiláceas en varias especies del género *Larrea*, llamadas vulgarmente "jarillas"; también numerosas leguminosas del género *Prosopis* como el *Prosopis strombulifera* "Retortuño", *Prosopis globosa* "Manca caballo" y otros géneros como *Cassia aphylla* "Pichana".

Entre las especies arbóreas que se desarrollan en los lugares más favorables como Villa Castelli, Villa Unión y Guandaool, se destacan:

- *Prosopis alba* "algarrobo blanco"
- *Prosopis nigra* "algarrobo negro"
- *Bulnesia retama* "retamo"
- *Cercidium australe* "brea"
- *Geoffroea decorticans* "chañar"
- *Acacia visco* "visco"; entre las más importantes.

B I B L I O G R A F I A

=====

1. DIAZ, Ramón J.: "Tipificación del clima de la Provincia de La Rioja"
2. GRASSI, Carlos J.: "El Problema del Agua en la Provincia de La Rioja".
1960.
3. A Y E.E. DE LA : Bases para la Reorganización del Riego en Vinchina.
NACION
La Rioja. 1968.
4. INGENECO S.A.: "Estudio Integral de la Cuenca del Río Infiernillo y An-
teproyecto de las Obras de Aprovechamiento" . 1975
5. DE FINA, A. Y SABELLA: "Difusión Geográfica de Cultivos. Indices y sus
causas en las Provincias de Catamarca y La Rioja.
6. SERVICIO METEREOLÓGICO NACIONAL. Datos Pluviométricos para varias locali-
dades de la Pcia. La Rioja. VARIOS AÑOS.
7. MANUAL DE HISTORIA Y GEOGRAFIA DE LA RIOJA . 1970.
8. CFI. REICHART, Ricardo E. Capítulo Suelos. Sector Norte. 1981.
9. CFI. FERRER, José Alberto. Capítulo Suelos . Sector Sur. 1982
10. DIAGNOSTICO DE LA REGION OESTE. Tomo I. Secretaría de Estado de Planea-
miento . Dirección General de Planes y Programas. Pcia. La Rioja. 1980
11. CFI. TEVEZ, Eduardo. Derrames diarios en época de crecientes. Estación
de Aforos: Vinchina. A y EE de la Nación. 1966/67
a 1979/80. Buenos Aires. 1981.