

ISSN 0325 - 1225

Salliquelo

Su Problemática

Ambiental

Dr. Jorge Rabassa

Lic. Luis Alberto Bertani

INFORME 36

LA PLATA, 1987



provincia de buenos aires
comisión de
investigaciones científicas

**Programa Prioritario de Asesoramiento
a Municipalidades**

Salliquelo

Su Problemática

Ambiental

Dr. Jorge Rabassa

Lic. Luis Alberto Bertani

INFORME 36

LA PLATA, 1987



**provincia de buenos aires
comisión de
investigaciones científicas**

calle 526 entre 10 y 11 1900 La Plata
teléfonos 43795 217374 49581

I N D I C E

	Pág.
I. INTRODUCCION.....	1
II. EVOLUCION HISTORICA.....	3
III. EL MEDIO NATURAL.....	6
III.1. Clima.....	6
III.2. Geología.....	11
III.3. Geomorfología.....	16
III.4. Suelos.....	18
IV. ANALISIS DE LA PROBLEMATICA AMBIENTAL.....	19
IV.1. La acción del viento.....	19
IV.1.1. Problemas de erosión en los caminos.....	20
IV.1.2. Problemas de erosión en suelos agrícolas.....	24
IV.1.3. Problemas de erosión en médanos.....	27
IV.2. Degradación- Contaminación.....	29
IV.2.1. Olores.....	31
IV.2.2. Polvo en suspensión.....	32
IV.2.3. Ruidos.....	33
IV.2.4. Aguas contaminadas.....	34
IV.3. El agua subterránea.....	37
IV.4. La Forestación.....	43
V. CONCLUSIONES.....	46
VI. BIBLIOGRAFIA.....	48
VII. ANEXOS.....	50
VII.1. Cartografía.....	
VII.1.1 Mapa Geomorfológico.....	
VII.1.2. Mapa de alturas absolutas y sentido del escurrimiento.....	
VII.1.3. Mapa de degradación-contaminación....	
VII.2. Resultados de análisis de aguas.....	
VII.3. Datos meteorológicos correspondientes a la aplicación del método del "Baricentro del triángulo".....	
VIII. AGRADECIMIENTOS.....	

I N D I C E D E C U A D R O S

	Pág.
N° 1: SALLIQUELO (localidad), VARIACION DE LA POBLACION SEGUN LOS CENSOS NACIONALES DE 1947, 1960, 1970 y 1980.....	4
N° 2: PARTIDO DE SALLIQUELO. DATOS DE POBLACION Y VIVIENDA AÑO 1970.....	5
N° 3: PARTIDO DE SALLIQUELO. DATOS DE POBLACION Y VIVIENDA AÑO 1980.....	5
N° 4: SALLIQUELO, PRECIPITACIONES PERIODO 1939-1986.....	8
N° 5: SALLIQUELO, PROMEDIO DE PRECIPITACIONES.....	9
N° 6: PRIMERAS TRES FRECUENCIAS DEL VIENTO PARA CADA MES.....	10
N° 7: PRIMERAS TRES INTENSIDADES DEL VIENTO PARA CADA MES.....	
N° 8: PORCENTAJE DE POBLACION AFECTADA POR DISTINTAS FORMAS DE CONTAMINACION.....	
N° 9: PORCENTAJE DE POBLACION AFECTADA POR DISTINTAS FORMAS DE CONTAMINACION SEGUN DISTINTOS BARRIOS.....	
N° 10: SALLIQUELO. ANALISIS QUIMICO DEL AGUA SUBTERRANEA.....	
N° 11: SALLIQUELO. ANALISIS BACTERIOLOGICO.....	

I N D I C E D E G R A F I C O S

	Pág
N° 1: SALLIQUELO, CLINOGRAMA PERIODO 1941-1970.....	
N° 2: SALLIQUELO, BALANCE HIDRICO DE THORNTHWAITE PERIODO 1941-1970.....	
N° 3: SALLIQUELO, PRECIPITACIONES PERIODO 1939-1985....	
N° 4: SALLIQUELO, PROMEDIO DE PRECIPITACIONES CADA 3, 5, y 10 AÑOS.....	
N° 5: SALLIQUELO, DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO ANUAL.....	
N° 6 y 7: SALLIQUELO, DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO, MESES ENERO Y FEBRERO.....	
N° 8 y 9: SALLIQUELO, DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO, MESES MARZO Y ABRIL.....	
N°10 y 11: SALLIQUELO, DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO, MESES MAYO Y JUNIO.....	
N°12 y 13: SALLIQUELO, DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO, MESES JULIO Y AGOSTO.....	
N°14 y 15: SALLIQUELO, DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO, MESES SEPTIEMBRE Y OCTUBRE.....	
N°16 y 17: SALLIQUELO, DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO, MESES NOVIEMBRE Y DICIEMBRE.....	

1. INTRODUCCION

El objetivo del presente trabajo es realizar un diagnóstico de la problemática ambiental de la localidad de Salliqueló, Provincia de Buenos Aires.

Para ello se analiza la relación existente entre este asentamiento y su medio, en este caso caracterizado por un ambiente semiárido, que hasta no hace muchos años no sufría prácticamente ningún tipo de uso del suelo.

Precisamente en este tipo de ambientes, caracterizados como ecosistemas frágiles, la instauración de asentamientos permanentes ha llevado a que se ejerza una mayor "presión" sobre el medio circundante lo que ha producido una serie de "desajustes" que pone en peligro las mismas actividades productivas.

En los próximos capítulos se analizan cuales son los "desajustes" detectados en Salliqueló los que, en su conjunto, constituyen los aspectos más significativos de la problemática ambiental en esta localidad. Teniendo en cuenta esto último este diagnóstico pretende constituirse en una herramienta eficaz para quienes deban llevar adelante la planificación de este medio, especialmente en lo referente a un conjunto de recursos naturales que ofrecen posibilidades, pero que a su vez, presentan limitaciones que deberán ser tenidas en cuenta para tratar de aprovecharlos en condiciones ecológicamente aceptables.

Debe tenerse en cuenta que por tratarse de un informe para ser utilizado por distintos niveles de especialistas y autoridades, se trató de evitar el uso de un vocabulario demasiado técnico para que la lectura resulte más ágil y comprensible.

Teniendo en cuenta estos objetivos, para llevar a cabo este informe se confeccionó en primer lugar un mapa base escala 1:17.500 (aproximadamente) obtenido de la ampliación y actualización de sectores parciales de las car

tas del Instituto Geográfico Militar 3763-16-1 "Salliqueló" y 3763-15-2 "Estancia San José". El área cubierta por este mapa es de 120 km².

Elaborado el mapa base, posteriormente se confeccionaron con el mismo los siguientes mapas temáticos:

- Geomorfología
- Pendientes y alturas absolutas
- Degradación - contaminación

La actualización de la carta del I.G.M. se efectuó con la interpretación de fotografías aéreas del año 1981 de escala 1:20.000 proporcionadas por la Dirección de Geodesia del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires.

El mapa de geomorfología se realizó a partir de la técnica de fotointerpretación que permitió individualizar las distintas unidades geomorfológicas que conforman el paisaje. Una vez realizado un mapa preliminar, se efectuaron las observaciones de campo que permitieron corroborar lo observado en las fotografías aéreas.

El mapa de pendientes y alturas absolutas se realizó teniendo en cuenta las distintas curvas de nivel de las cartas del I.G.M. utilizadas, cuya equidistancia es de 2,5 metros.

El mapa de degradación y contaminación se confeccionó tomando en cuenta la información recogida a través de encuestas por muestreo a la población y a informantes calificados. En ellas se consideraron diferentes formas y causas de contaminación y el grado de molestia y problemas que pueden ocasionar las mismas.

La calidad del agua fue evaluada mediante la realización de análisis bacteriológicos y químicos de las aguas subterráneas del sector urbano y del sector rural. Los estudios fueron realizados en el laboratorio de aguas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Comahue (análisis químico) y en el laboratorio de análisis clínicos de la Lic. Liliana Bianchi en Salliqueló (análisis bacteriológico).

Para la confección de los informes correspondientes de cada tema se consultó bibliografía general y específica sobre la localidad y la región.

Es necesario destacar que en muchos casos, ante la falta de bibliografía específica se recurrió a distintos vecinos de la ciudad quienes colaboraron permanentemente para salvar dicho déficit. Asimismo es necesario destacar el importante apoyo brindado por las autoridades municipales, quienes mostraron una excelente predisposición y colaboraron permanentemente con la realización del presente informe.

II. EVOLUCION HISTORICA

La localidad de Salliqueló, cabecera del departamento del mismo nombre, se halla ubicada al oeste de la Provincia de Buenos Aires, en las proximidades del límite con la Provincia de La Pampa. Limita con los partidos de Pellegrini, Guaminí y Adolfo Alsina y se encuentra a 565 Km de Buenos Aires, 625 Km de Mar del Plata y a 285 Km de Bahía Blanca.

Hasta fines del siglo pasado, el territorio que corresponde al partido de Salliqueló, pertenecía al denominado "desierto" pampeano. Una vez concretada la "campana del desierto", se produce la ocupación masiva del sur bonaerense ocupado hasta ese momento por indígenas. Esta expansión de la frontera agraria implicó un cambio importante en el uso del suelo, pasándose de una economía de recolección a un uso más intensivo del mismo. Esta nueva situación exigió cierto grado de urbanización por lo que se hizo necesario contar con un conjunto de localidades que pudieran brindar servicios a las nuevas actividades que se estaban desarrollando.

Así, a principios de siglo, el 7 de junio de 1903, es fundada la Villa y Colonia Salliqueló (voz indígena que significa "flor de médano"), por la empresa colonizadora dirigida por Hugo Stroeder. Luego, por ley provincial N° 6625 del 28 de Octubre de 1961, promulgada por el Poder Ejecutivo mediante el decreto 12.391 del 13 de Noviembre del mismo año que se creó

el Partido de Salliqueló con tierras pertenecientes al Partido de Pellegrini.

Desde sus inicios las condiciones naturales del lugar permitieron el desarrollo de actividades pecuarias, siendo especialmente apta la zona para invernada, debido a la buena calidad de las praderas artificiales. Esta actividad se mantiene hasta el presente, aunque en los últimos años, coincidiendo con un ciclo de mayor humedad, algunos campos tradicionalmente ganaderos, están siendo destinados a la agricultura. En el capítulo donde se consideran los problemas ambientales del lugar, se analiza las implicancias que ocasiona este cambio en el uso del suelo.

El desarrollo de estas actividades primarias por una parte, más las actividades relacionadas con el sector servicios por otra, (la actividad industrial es insignificante), han permitido un crecimiento constante de la población destacándose el registrado entre los años 1970 y 1980. Los cuadros N° 1, 2 y 3 muestran la evolución de la población en los distintos censos nacionales para esta localidad.

CUADRO N° 1: SALLIQUELO (localidad), VARIACION DE LA POBLACION SEGUN LOS CENSOS NACIONALES DE 1947, 1960, 1970 y 1980

AÑO	VARONES	MUJERES	TOTAL	CRECIMIENTO ANUAL %
1947	1981	1957	3938	-----
1960	2134	2086	4220	+ 0,55
1970	2272	2294	4566	+ 0,82
1980	2721	2758	5479	+ 2,00

Fuente: Censos Nacionales 1947, 1960, 1970, 1980. Dirección de Estadística, Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires

CUADRO N° 2: PARTIDO DE SALLIQUELO. DATOS DE POBLACION Y VIVIENDA AÑO 1970

LOCALIDAD	VIVIENDAS	VARONES	MUJERES	TOTAL
Salliqueló	1532	2272	2994	4566
Quénuma	207	283	257	540
Rural	379	536	357	893
No especific.	-----	----	-----	157
TOTAL	2122	3091	2908	6156

Fuente: Idem anterior

CUADRO N° 3: PARTIDO DE SALLIQUELO. DATOS DE POBLACION Y VIVIENDA AÑO 1980

LOCALIDAD	VIVIENDAS	VARONES	MUJERES	TOTAL
Salliqueló	1811	2721	2758	5479
Ouénuma	211	313	270	583
Rural	422	628	486	1114
TOTAL	2444	3662	3514	7176

Fuente: Idem anterior

III. EL MEDIO NATURAL

III.1. Clima

El clima juega un papel muy importante en esta zona debido a que es un condicionante decisivo para las actividades productivas de la región. Para Salliqueló, según la clasificación climática de Thornthwaite (1948), corresponde un clima subhúmedo, seco, mesotérmico con poco o nada exceso de agua ($C_1 B_2 d$).

Las precipitaciones medias anuales alcanzan a los 700 mm (período 1951-1970), presentándose los registros más altos en otoño y primavera. De acuerdo con el balance hídrico de Thornthwaite los meses con déficit de agua son agosto, noviembre, diciembre, enero y febrero (Gráfico N° 2). Este déficit adquiere significativa importancia por estar ligado a los procesos de erosión detectados en la zona y que se analizan más adelante.

En el caso de las precipitaciones se tomó en cuenta información para la localidad de Salliqueló proporcionada por la Casa Mazzino S.R.L. para el período 1939-1981 (Grieder, 1985) y por la estación local del Ferrocarril Sarmiento (Cuadro N°4 y 5 y Gráficos N°3 y 4). Estos cuadros permiten observar un importante incremento de las precipitaciones desde mediados de la década del '60 aunque más acentuado en los últimos 10 años.

La temperatura media anual es de 14,7°C, la máxima media anual es de 22,0°C y la mínima media anual llega a 8,1°C. Los meses en que se registran heladas son los de abril a octubre aunque pueden esperarse heladas una vez cada 7 años en marzo y noviembre.

El Gráfico N° 1 corresponde al clinograma para Salliqueló confeccionado en base a datos mensuales de temperatura (máximas medias, mínimas medias y medias), precipitaciones y frecuencia de días con heladas. Es necesario aclarar que al carecer Salliqueló de estación meteorológica, los datos utilizados para confeccionar el clinograma se obtuvieron aplicando el método del "baricentro del triángulo" propuesto por De Fina y Ravello (1979). Este método es utiliza

do en aquellas localidades en las que se carece de información y básicamente consiste en utilizar los datos disponibles de las estaciones más próximas, previo ajuste de acuerdo a la distancia a la localidad estudiada. Para este caso se tomaron los datos correspondientes a las estaciones del Servicio Meteorológico Nacional ubicadas en Trenque Lauquen, Pigué (Provincia de Buenos Aires) y Macachín (Provincia de La Pampa). Detalles sobre este método pueden consultarse en "Climatología y Fenología agrícolas", De Fina Y Ravello (1979), pp. 61-64.

El viento tiene mucha importancia en los ambientes semiáridos. Su acción está directamente vinculada a procesos de erosión, los que se analizan en el próximo capítulo. Para Salliqueló, los cuadrantes NE, N y SW (en ese orden), son los que registran las mayores frecuencias anuales pero existen variaciones en distintas épocas del año que se muestran en el Cuadro N° 6 y en las rosas de los vientos confeccionada para cada mes (Gráficos N° 5 a 17).

Con respecto a la intensidad del viento, los cuadrantes SW, S y N son los que registran los valores más altos (Cuadro N° 7 y Gráficos N° 5 a 17).

En la confección de gráficos y Cuadros donde se consideró la acción del viento, no se utilizó el método del "baricentro del triángulo" (De Fina y Ravello, 1979), debido a que una de las estaciones (Pigué), al estar localizada en las proximidades de las Sierras de la Ventana, puede presentar valores atípicos (con respecto a las otras dos estaciones) por influencia de esta barrera orográfica. Por este motivo, se utilizaron en esta oportunidad los registros correspondientes a la estación Trenque Lauquen del Servicio Meteorológico Nacional en el Período 1951-1970.

TRENQUE LAUQUEN. FRECUENCIAS Y VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO SEGUN LOS DISTINTOS CUADRANTES PARA DISTINTOS MESES Y ANUAL. PERIODO 1951-1970.

	FREC	VEL 1/2	FREC	VEL 1/2	FREC	VEL 1/2	FREC	VEL 1/2	FREC	VEL 1/2	FREC	VEL 1/2	FREC	VEL 1/2	FREC	VEL 1/2	FREC	VEL 1/2	CALMA
ENE 51-60	197	14	197	17	84	12	103	14	106	16	112	20	56	10	92	17	52		
ENE 61-70	229	13	179	11	73	9	92	9	121	9	127	11	43	9	96	9	41		
Promedio	213	13.5	188	14	78.5	10.5	97.5	11.5	113.5	12.5	119.5	15.5	48.5	9.5	94	13	46.5		
FEB 51-60	222	16	213	15	89	10	92	14	111	15	97	16	52	10	76	11	48		
FEB 61-70	196	13	228	9	98	7	121	9	92	11	116	11	51	9	67	9	31		
Promedio	209	14.5	220.5	12	93.5	8.5	106.5	11.5	101.5	13	106.5	13.5	51.5	9.5	71.5	10	39.5		
MAR 51-60	222	14	186	13	135	8	102	10	117	18	81	17	45	10	70	14	48		
MAR 61-70	216	11	244	9	82	9	102	9	117	11	85	13	40	9	70	9	27		
Promedio	219	12.5	215	11	108.5	8.5	102.5	9.5	117	14.5	83	15	42.5	9.5	70	11.5	37.5		
ABR 51-60	252	12	173	13	86	8	65	13	114	16	124	17	46	8	89	11	53		
ABR 61-70	198	9	244	9	87	7	105	7	121	11	107	9	37	7	76	7	26		
Promedio	225	10.5	208.5	11	86.5	7.5	85.5	10	117.5	19.5	115.5	13	41.5	7.5	82.5	9	39.5		
MAY 51-60	216	12	205	12	71	10	62	10	115	14	106	18	69	9	102	14	52		
MAY 61-70	212	9	195	7	71	6	89	7	116	7	106	11	56	9	104	7	51		
Promedio	214	10.5	200	9.5	71	8	75.5	8.5	115.5	10.5	106	14.5	62.5	9	103	10.5	51.5		
JUN 51-60	219	13	168	12	106	11	64	11	120	11	125	17	75	9	59	13	64		
JUN 61-70	206	7	179	9	56	7	83	7	133	7	138	9	59	9	90	7	57		
Promedio	212.5	10	173.5	10.5	81	9	73.5	9	126.5	9	131.5	13	67	9	74.5	10	60.5		
JUL 51-60	150	15	167	13	57	14	86	13	97	15	234	21	70	13	114	13	35		
JUL 61-70	192	9	220	9	55	7	116	7	114	9	157	9	35	7	63	6	49		
Promedio	177	12	191.5	11	56	10.5	101	10	105.5	12	195.5	15	52.5	10	88.5	9.5	42		
AGO 51-60	103	14	276	18	80	10	100	16	117	14	150	21	64	12	86	18	56		
AGO 61-70	214	11	187	9	84	7	98	11	137	11	131	13	46	9	73	9	30		
Promedio	158.5	12.5	231.5	13.5	82	8.5	99	13.5	127	12.5	140.5	17	55	10.5	79.5	13.5	43		
SEP 51-60	140	16	261	17	94	9	112	16	96	14	155	20	30	8	61	11	39		
SEP 61-70	159	13	171	11	107	7	173	9	143	11	126	13	32	7	70	9	19		
Promedio	149.5	14.5	216	14	100.5	8	142.5	12.5	119.5	12.5	140.5	16.5	31	7.5	65.5	10	29		
OCT 51-60	196	17	219	19	77	15	166	13	136	18	86	21	19	9	49	19	50		
OCT 61-70	131	11	215	13	120	9	165	9	137	11	118	15	49	9	56	11	9		
Promedio	163.5	14	217	16	98.5	12	165.5	11	136.5	14.5	102	18	34	9	52.5	15	29.5		
NOV 51-60	288	13	242	15	64	9	84	13	122	13	96	21	26	12	116	16	26		
NOV 61-70	172	13	236	11	101	9	115	7	89	11	158	13	36	9	68	9	26		
Promedio	230	13	239	13	82.5	9	99.5	10	105.5	12	127	17	31	10.5	92	12.5	26		
DIC 51-60	142	18	177	16	91	12	102	13	134	17	151	22	39	12	99	18	56		
DIC 61-70	207	11	212	9	87	7	97	7	126	11	144	13	27	9	69	9	31		
Promedio	174.5	14.5	194.5	12.5	89	9.5	99.5	10	130	14	147.5	17.5	33	10.5	84	13.5	43.5		
51-60	191	14	207	15	84	11	96	12	118	16	136	19	49	11	84	15	48		
61-70	194	11	209	9	85	7	115	9	121	11	125	11	43	9	75	9	33		
ANUAL	192.5	12.5	208	12	84.5	9	105.5	10.5	119.5	13.5	130.5	15	46	10	79.5	12	20.5		

CUADRO N° 4: SALLIQUELO, PRECIPITACIONES PERIODO 1939-1986

AÑO	MM	AÑO	MM
1939	801	1963	1100
1940	887	1964	757
1941	666	1965	399
1942	523	1966	749
1943	740	1967	900
1944	702	1968	1041
1945	703	1969	881
1946	1008	1970	576
1947	463	1971	713
1948	650	1972	674
1949	447	1973	1020
1950	502	1974	646
1951	487	1975	740
1952	447	1976	895
1953	777	1977	773
1954	552	1978	967
1955	683	1979	695
1956	1094	1980	777
1957	619	1981	814
1958	484	1982	1103
1959	534	1983	787
1960	581	1984	925
1961	623	1985	1187
1962	384	1986	523(1)

(1) Solamente primeros 3 meses

Fuente: Casa Mazzino S.R.L. y F.C. Sarmiento

CUADRO N° 5: SALLIQUELO, PROMEDIO PRECIPITACIONES

PERIODO	PROMEDIO
1946 a 1965 (20 años)	629,6 mm
1966 a 1985 (últimos 20 a.)	843,2 mm
1946 a 1955 (10 años)	601,6 mm
1976 a 1985 (últimos 10 a.)	

Fuente: Casa Mazzino S.R.L. y F.C. Sarmiento

CUADRO N° 6: PRIMERAS TRES FRECUENCIAS DEL VIENTO PARA CADA MES

MES	1er. CUADR. PREDOMINAN TE	FCIA. ‰	2do. CUADR. PREDOMINAN TE	FCIA. ‰	3er. CUADR. PREDOMINAN TE	FCIA. ‰
Enero(1)	N	213	NE	188	SW	120
Febrero(1)	Ne	221	N	209	SE y SW	107
Marzo	N	219	NE	215	S	117
Abril	N	225	NE	209	S	118
Mayo	N	214	NE	200	S	116
Junio	N	213	Ne	174	Sw	132
Julio	SW	196	NE	194	N	177
Agosto(1)	NE	232	N	159	SW	141
Septiembre	NE	216	N	150	SE	143
Octubre	NE	217	SE	166	N	164
Noviembre(1)	NE	239	N	230	SW	127
Diciembre(1)	NE	195	N	175	SW	148
ANUAL	NE	208	N	193	SW	131

(1) Meses con déficit de agua

CUADRO N° 7: PRIMERAS TRES INTENSIDADES DEL VIENTO PARA CADA MÉS.

MES	1ra. INTENSIDAD VEL.MEDIA		2da. INTENSIDAD VEL.MEDIA		3ra. INTENSIDAD VEL.MEDIA	
	CUADR.	(km/h)	CUADR.	(km/h)	CUADR.	(km/h)
ENERO (1)	SE	15,5	SE	14,0	N	13,5
FEBRERO (1)	N	14,5	SW	13,5	S	13,0
MARZO	SW	15,0	S	14,5	N	12,5
ABRIL	S	13,5	SW	13,0	NE	11,0
MAYO	SW	14,5	N-S-NW	10,5	---	----
JUNIO	SW	13,0	NE	10,5	N-NW	10,0
JULIO	SW	15,0	N-S	12,0	---	----
AGOSTO (1)	SW	17,0	NE-SE-NW	13,5	---	----
SEPTIEMBRE	SW	16,5	N	14,5	NE	14,0
OCTUBRE	SW	18,0	NE	16,0	NW	15,0
NOVIEMBRE (1)	SW	17,0	N-NE	13,0	---	----
DICIEMBRE (1)	SW	17,5	N	14,5	S	14,0
ANUAL	SW	15,0	S	13,5	N	12,5

(1) Meses con déficit de agua.

III.2. Geología

En la literatura geológica de esta región, las referencias del área de estudios resultan poco frecuentes. Sólo existen menciones de carácter general donde se incluye al partido de Salliqueló dentro de un contexto más amplio. Menciones en zonas vecinas datan de fines de siglo pasado (Ameghino, 1889), en el presente siglo (Roth, 1921), (Frenguelli, 1938) y más recientemente el relatorio de la Provincia de Buenos Aires (1975) el mapa geológico escala 1:1.000.000 (convenio CFI-Lemit, 1974) y Dillon et al. (1984) y Hurtado et al. (1984).

El área se caracteriza por presentar, en su parte superficial, como mínimo tres unidades litoestratigráficas separadas por claras discordancias de erosión. La naturaleza del sedimento que forman los depósitos de estas unidades es predominantemente arena.

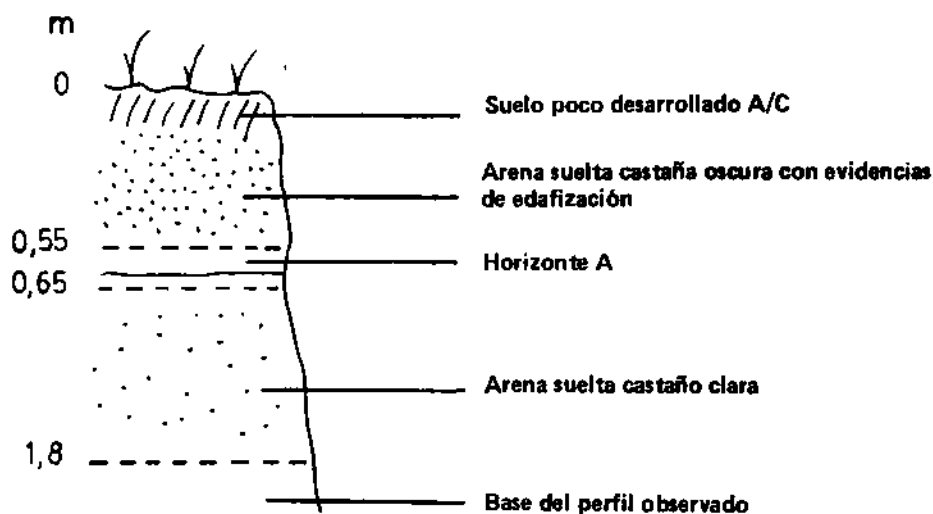
De acuerdo con el objetivo de este trabajo sólo se describen las unidades aflorantes y sus características ya que ellos son los que tienen una incidencia directa con las actividades productivas. También se ha prestado especial atención a la relación estratigráfica y los suelos enterrados existentes ya que éstos son responsables, en gran parte, de los problemas de infiltración que existen en el área. Estos suelos resultan importantes, desde el punto de vista paleoclimático, ya que es posible en base a su estudio, poder establecer los cambios climáticos que han acontecido en el pasado reciente.

Las características de la geología superficial del área se detallan en los siguientes perfiles.

PERFIL N° 1: Sobre calle vecinal a 2000 m al SW del cruce del autódromo. La descripción corresponde a un corte sobre el camino vecinal de 1,8 m de exposición.

Coordenadas geográficas: Lat S 36° 45' 00"

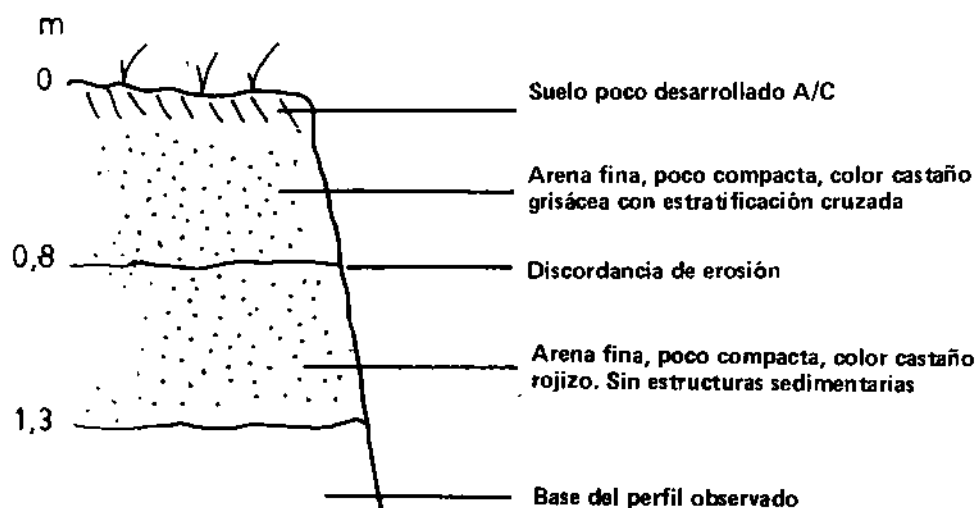
Long. W 62° 59' 55"



El perfil observado presenta dos sectores con características similares. La totalidad del perfil está constituido por arena suelta, fina sin estratificación. A los 0,6 m de profundidad se observan elementos que permiten interpretar la presencia de un horizonte edáfico "A". No se han observado elementos que permitan separar a los sectores con claridad ya que la vinculación entre ambos es transicional. Se completó la observación con una perforación de 1 m de profundidad, efectuada con barreno manual, siendo el sedimento igual al descripto para el sector inferior.

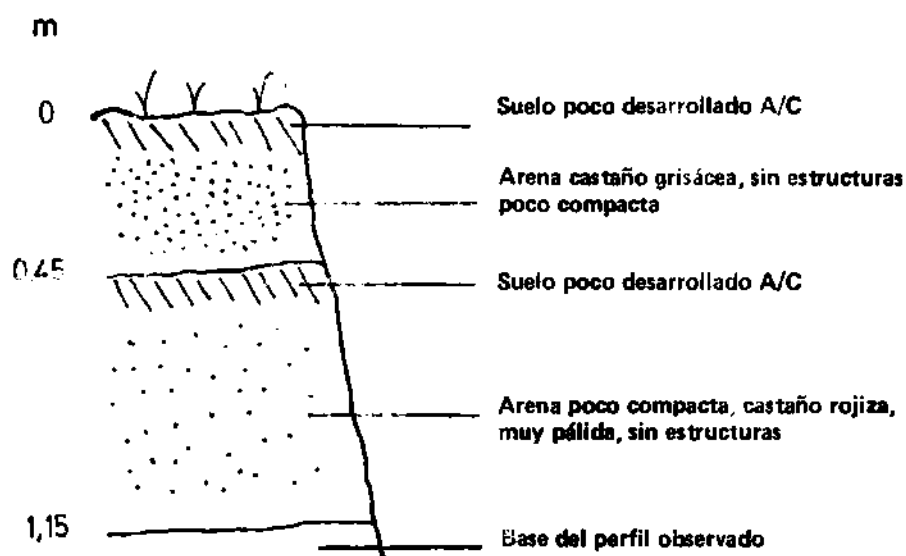
PERFIL N° 2: Sobre calle vecinal que pasa por la propiedad de J. Marinoni. A 1500 m de la entrada de dicho establecimiento. La descripción corresponde a un corte sobre el camino vecinal de 1,3 m de exposición.

Coordenadas geográficas: Lat. S 36° 45' 25"
 Long. W 62° 59' 50"



El perfil observado corresponde a un frente de 1,3 m donde se identificaron dos unidades. La superior, de 0,8 m de espesor, integrada por arena fina, algo compacta con estratificación cruzada. El color del sedimento es castaño grisáceo. La unidad inferior, también de arena fina con un espesor observable de 0,5 m menos compacta que la unidad superior, siendo su color castaño rojizo. Carece de estructura sedimentaria. Entre ambas unidades se desarrolla una clara discordancia de erosión que coincide con un nivel muy compacto, de 2 a 3 cm de espesor, que forma parte de la unidad inferior. En este sector, la arena se encuentra fuertemente cementada posiblemente por carbonato de calcio. El origen de esta costra se encuentra posiblemente asociado a procesos pedogenéticos.

PERFIL N° 3: Sobre calle vecinal que pasa por la propiedad de J. Marinoni. A 200 m de la entrada de dicho establecimiento. La descripción corresponde a



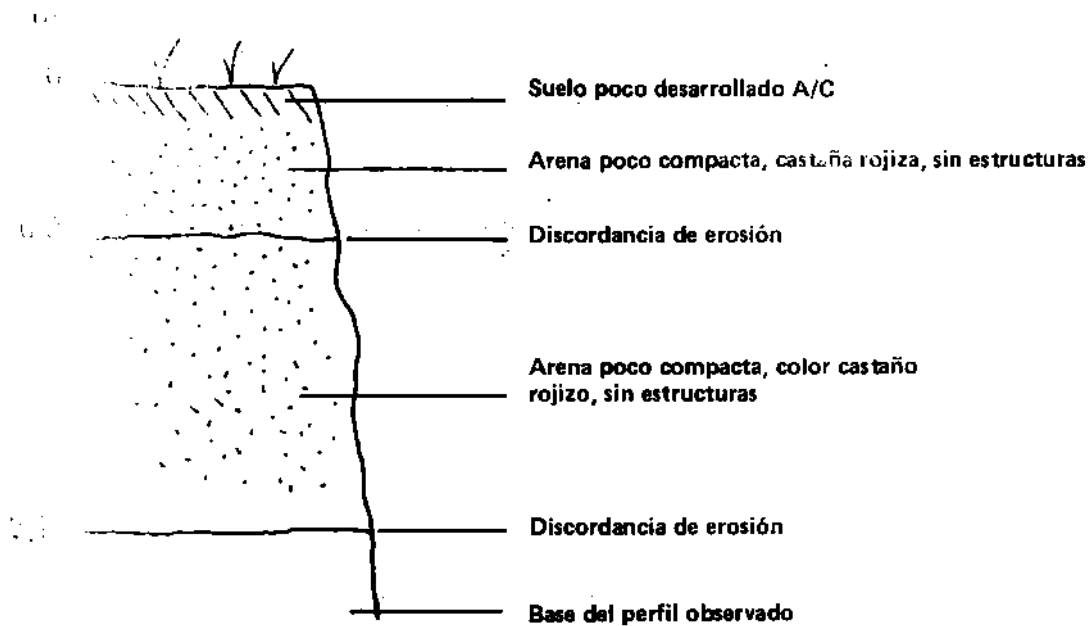
un corte sobre el camino vecinal de 1,15 m de exposición.

Coordenadas geográficas: Lat. S 36° 45' 50"
 Long. W 63° 00' 25"

Este perfil corresponde a un frente de 1,15 m donde han sido reconocidas dos unidades. La superior de 0,45 m de espesor de arena, poco consolidada, color castaño grisáceo, poco compacta. La unidad inferior de 0,7 m de espesor observable constituido por arena, color castaño rojizo, muy pálido, se inicia con el desarrollo de un suelo de tipo A/C de 15-20 cm de espesor. La vinculación estratigráfica es una clara discordancia de erosión.

PERFIL N° 4: Sobre calle vecinal de acceso al aeródromo. A 2000 m de la entrada del mismo. La descripción corresponde a un corte sobre el camino vecinal de 2,1 m de exposición.

Coordenadas geográficas: Lat. S 36°45' 00"
 Long. W 62°55' 40"



El perfil observado corresponde a un frente de 2,1 m en un camino excavado donde fueron identificadas 2 ó 3 unidades. La unidad superior es similar a la unidad inferior del perfil N° 3. La unidad que continúa hacia abajo es arena, color castaño rojizo pálido, poco compacta. Esta compactación disminuye en profundidad. A los 2,1 m se produce un cambio marcado en la compactación siendo el sedimento muy suelto. El color acompaña este cambio aclarándose aún más. Posiblemente en este nivel se ubique una discordancia de erosión aunque esto no fue posible verificarlo.

En todas las localidades donde fueron descriptos los perfiles se observó la presencia de arena suelta acumu-

lada sobre el camino contra los frentes y en algunos casos sobre los suelos actuales. Este fenómeno no se presenta de igual manera en todo el área estudiada ya que es común encontrar grandes sectores donde la erosión eólica es intensa quedando expuesto los niveles inferiores más resistentes (costra).

Una característica común en todos los sedimentos observados es la ausencia de tosca en forma estratiforme o niveles con abundantes concreciones y sectores compactados potentes. De acuerdo con los perfiles geológicos realizados por Obras Sanitarias para la localidad de Salliqueló, estos niveles calcáreos se ubican por debajo de los 10 m de la superficie.

III.3. Geomorfología

El paisaje se caracteriza por la presencia de amplios sectores ligeramente ondulados (manto arenoso) interrumpido en algunos casos por formas medanosas y en otros sectores deprimidos que originan bajos salitrosos y algunas charcas. Cada una de estas geoformas, poseen una dinámica propia, están localizadas en el mapa de geomorfología que se adjunta.

Un rasgo común en todo el área que abarca el presente trabajo, como así también en todo el partido de Salliqueló, es la ausencia de cuerpos de agua permanentes. Este fenómeno puede explicarse teniendo en cuenta los datos del balance hídrico de Thornthwaite (Gráfico N° 2) que indica para esta localidad que no existe exceso de agua en ninguna época del año. A esto debe sumársele la gran permeabilidad que presentan los suelos de toda el área lo que favorece la percolación, no dejando excesos para el escurrimiento superficial.

Las formas medanosas, típicas de toda la región semiárida pampeana, se distribuyen en toda el área de estudio. Tienen un rumbo aproximado NNE-SSW que coincide con los vientos dominantes y de mayor intensidad. La altura

realtiva de estos médanos oscila entre 5 y 10 m, pudiendo en algunos casos, llegar a 15 m.

Algunos aparecen en forma aislada y otros formando largos cordones medanosos que alcanzan una extensión de hasta 2 Km. Si bien gran parte de estas formas han sido controladas en su desplazamiento por la vegetación, resulta común encontrar sectores de médanos vivos activados por la acción del viento lo que representa un peligro potencial para las actividades productivas locales. Es necesario destacar que muchas de las formas medanosas que se presentaban originalmente, en la actualidad, han sido modificadas parcial o totalmente, con el objeto de permitir el desarrollo de actividades agrícola-ganaderas, caminos, etc.

Asociado a las formas medanosas se encuentran en algunas localidades (localizadas en el mapa geomorfológico), cuerpos de agua superficiales de tamaño pequeño (unos 30 m de diámetro) las que se originan por la concordancia de varios factores: los niveles freáticos altos, la presencia de costras y la acumulación de material fino en el fondo que da origen a una infiltración retardada. De acuerdo con el informe para la zona de Trenque Lauquen presentado por DYMAS (Convenio CFI-Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires, 1975), las concentraciones medanosas "están determinando ciertas zonas de recarga en las cuales dadas las características granulométricas del sedimento, permite una mayor infiltración que las áreas circundantes. Como consecuencia de que esta velocidad de infiltración en cierta forma es más rápida que la velocidad del flujo subterráneo, es que aparecen estas zonas donde se pueden interceptar lentes de agua de bastante buena calidad. A medida que nos acercamos hacia las zonas más bajas, el sedimento pasa de arenoso a areno limoso y ya sobre los bajos inundables a arcillosos".

Los bajos o depressiones presentan en la mayoría de los casos, una orientación NNE-SSE que coincide con la de los cordones medanosos. Esta correspondencia con el rumbo se debe a que estos bajos ocupan los sectores más deprimidos en

tre los cordones medanosos descritos anteriormente. Esto ocurre con los bajos ubicados en el sector SW del área estudiada. Otra característica de estos sectores deprimidos es que en algunos casos alojan cuerpos de agua transitorios. Sin embargo, debido a los altos registros de precipitaciones de los últimos meses, durante el último verano (1985-'86), han mantenido importantes volúmenes de agua. Para tener una idea de la magnitud de estos registros cabe consignar que la media para Salliqueló es de 700 mm y que el total de lluvia caída durante 1985 alcanzó a 1187 mm (cifras que no se alcanzan desde 1926) y durante los primeros 3 meses del presente año las precipitaciones alcanzaron a 523 mm, cuando el promedio para estos 3 meses es de 240 mm.

III.4. Suelos

Los suelos de la región se caracterizan por presentar un perfil de poco desarrollo. Solo han sido identificados suelos del tipo A/C o A, C. El horizonte húmico presenta un espesor de pocos centímetros de lo que se desprende que la cantidad de materia orgánica resulta escasa. Desde el punto de vista textural corresponde a suelos franco arenosos a arenosos. Su permeabilidad es alta aunque en muchos casos no resulta eficiente por la presencia de un suelo enterrado (ver perfiles geológicos) que interfiere el drenaje.

Desde el punto de vista productivo, estos suelos resultan aptos para la implantación de pasturas, lo que posibilita su uso con fines agrícolas con buenos resultados. Sin embargo, para el uso agrícola no resultan óptimos dado que el uso intensivo origina el empobrecimiento del suelo lo que lleva inevitablemente a las mermas en los rendimientos y al aumento de la erosión eólica.

IV. ANÁLISIS DE LA PROBLEMATICA AMBIENTAL

IV.1. La acción del viento

Los ambientes semiáridos favorecen la acción del viento. Este produce dos efectos distintos sobre el paisaje. Por un lado como agente de erosión y transporte, rebaja la superficie al desprender de ella los materiales más finos (deflación). Por otro lado, cuando el viento pierde capacidad de transporte, los materiales más finos que habían sido desprendidos de la capa superficial, se depositan dando lugar así a la formación de médanos. Tanto uno como otro fenómeno se presentan en Salliqueló y constituyen los rasgos más dinámicos que le dan forma al paisaje actual.

La velocidad con que se desarrollan estos procesos está íntimamente vinculado al grado de humedad en el suelo y a la cobertura vegetal del mismo. La presencia o ausencia de estos fenómenos cobra de esta manera vital importancia ya que regulan su intensidad. Así, humedad del suelo y cobertura vegetal habrán de ser tenidos en cuenta para analizar los efectos que produce el viento sobre el desarrollo del paisaje actual y por ende cómo puede afectar a las actuales actividades productivas. De acuerdo con el balance hídrico de Thornthwaite para la localidad de Salliqueló, los meses con déficit de agua (evotranspiración superior a precipitación) son los de agosto, noviembre, diciembre, enero y febrero. Por lo tanto estos meses son los potencialmente más propicios para la acción del viento. A su vez, estos meses de déficit de agua coinciden con una época muy ventosa para Salliqueló, especialmente en noviembre y diciembre que es cuando se registran una de las mayores intensidades de los vientos del sudoeste (Cuadros N° 6 y 7 - Gráfico N° 5 al 17). A esto hay que agregarle el alto rango de variabilidad del régimen de precipitaciones, propios de las regiones semiáridas, en distintos años consecutivos o en ciclos más extensos. Un ejemplo de esto último es el promedio de lluvias de los últimos 10 años (1976-1985) que llega a 892,3 mm. Estos datos se los puede comparar con los del decenio 1946-1955 que es 601,6 mm (Cuadro N° 4 y 5 - Gráfico 3 y 4). Esto implica una diferen-

cia de casi 300 mm anuales. También si se compara el promedio de los últimos 20 años (843,2 mm) con el de los 20 años anteriores (629,6 mm) surge una diferencia importante (213,6 mm). La cobertura vegetal ha variado de acuerdo a los distintos usos del suelo que se han hecho a través de sucesivas etapas. Hasta fines del siglo pasado, estas tierras poseían una cobertura herbácea propia de las estepas gramíneas, prácticamente sin ningún tipo de uso del suelo. Con la puesta en marcha de los planes de colonización, esta zona se convirtió en pocos años en un lugar de invernada, implantándose distintos tipos de forrajeras. Ultimamente, con el advenimiento de años más húmedos, y ante las perspectivas más ventajosas que ofrece la agricultura, se está produciendo un cambio en el uso del suelo que tiene incidencias muy grandes sobre el tipo de cobertura vegetal. Esto se debe a que la actividad agrícola requiere el laboreo constante del suelo lo que implica la ausencia de un tapiz vegetal protector.

De esta manera, factores naturales y antrópicos se suman e interactúan incidiendo directamente sobre aquellos elementos (humedad del suelo y cobertura vegetal), que condicionan uno de los procesos que regulan la dinámica que tendrá el paisaje.

De acuerdo con la información recogida a través de encuestas a la población, encuestas a informantes calificados y de observaciones realizadas durante los trabajos de campaña, se pudieron detectar los siguientes problemas relacionados con la acción del viento:

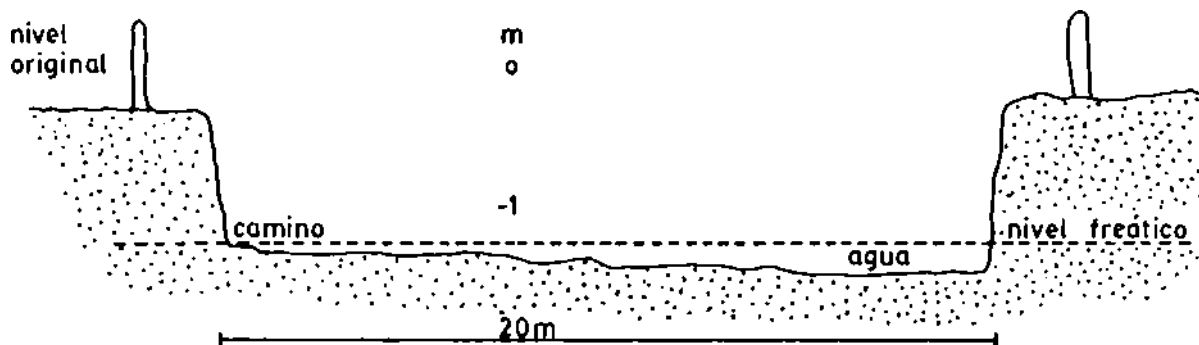
1. Problemas de erosión en los caminos
2. Problemas de erosión en suelos agrícolas
3. Problemas de erosión en los médanos

IV.1.1. Problemas de erosión en los caminos

Una característica común de muchos caminos vecinales de la zona rural de Salliqueló es que se encuentran por debajo del nivel con respecto al terreno circundante. La profundización de los caminos es de unos pocos centímetros en algunos casos, pudiendo llegar hasta 2 m en otros. Este fenómeno se presenta especialmente en aquellos caminos que tienen una orientación SW-NE que coincide con la orientación de los vientos dominantes y de mayor intensidad.

Esta profundización provoca el anegamiento de los caminos en épocas de lluvia al convertirse éstos en cuencas receptoras de agua por tener niveles más bajos que los terrenos vecinos. Pero además esta situación se agrava cuando coincide con épocas en que los niveles freáticos son altos (como en la actualidad) debido a que se produce el anegamiento por tiempos prolongados lo que implica su inutilización. Esto produce el entorpecimiento de las comunicaciones en la zona rural y también entre las distintas localidades tal como ha ocurrido durante el último verano.

El siguiente perfil ilustra la situación anterior.



Son muchos los caminos que este último verano presentaban esta situación. Un ejemplo de ello es el camino que pasa frente al bajo llamado localmente "Salitral Testa" que permaneció anegado por lo menos desde Diciembre (1985) hasta Abril de este año. También el camino que pasa frente a la propiedad de J. Marinoni permanecía anegado en algunos sectores durante varias semanas del presente año. Esta situación no se presenta solamente en Salliqueló ya que durante el último verano, los caminos de tierra que comunican con las localidades vecinas estuvieron prácticamente inutilizadas por el anegamiento de los mismos.

Ejemplo de esto último son los caminos que unen con las localidades de Tres Lomas y Carihué. Durante la realización del presente trabajo, fueron varias las oportunidades en que los vehículos que se utilizaron quedaron inmobilizados en "lagunas" situadas en este tipo de caminos. En todos los casos la excelente predisposición de los vecinos atenuaron las circunstancias molestas que ocasionaron estos problemas.

Considerando cuáles son las causas que dan origen a la profundización de los caminos, es válido vincular a las mismas con la acción del viento. Esta superficie, además de no poseer una cobertura que la proteja de la acción del viento, es removida continuamente por el constante transitar de vehículos. Esto más las tareas de emparejado que desarrollan las máquinas viales, dejan expuestas las partículas más finas (limos) que son rápidamente transportadas por el viento. De esta manera la ausencia de material fino no favorece la agregación de los materiales superficiales impidiendo que se forme una costra que disminuya los efectos de la erosión eólica. Además la acción del viento se ve favorecida en aquellos caminos que tienen la dirección de los vientos predominantes y de mayor intensidad (NE-SW) debido a que los materiales pueden ser arrastrados por el viento con mayor facilidad.

Para considerar la magnitud de este problema se puede efectuar un cálculo aproximado del material faltante en los caminos rurales. Si se tiene en cuenta que una cua-

dra de un camino vecinal tiene unos 2000 m de largo por 20 m de ancho, y si consideramos una profundización promedio de 0,5 m, el volumen de material faltante es de aproximadamente 20.000 m³ por unidad de longitud de caminos.

Este volumen nada despreciable de material, que equivale a unas 3000 camionadas de material, es la consecuencia de la acción del viento sobre los caminos desde su creación a la fecha. Este problema nos muestra las graves consecuencias que puede tener la acción del viento sobre superficies a las que se le ha quitado la cobertura vegetal protectora.

PROPUESTAS:

Para este problema no aparece una única propuesta, que a un costo razonable, disminuya definitivamente los efectos de la acción del viento en los caminos. En cambio, si parece adecuado la combinación de distintas formas para tratar de desacelerar los efectos de la acción del viento. Una de ellas es la forestación de las márgenes de los caminos rurales con especies adecuadas. Esto sin duda disminuirá los efectos del viento sobre los caminos y otros sectores desprovistos de cobertura vegetal. Otra propuesta complementaria de la anterior para atenuar este problema, es hacer un uso más racional de las máquinas viales en este tipo de caminos, debido a que en muchas oportunidades, al realizar tareas de emparejado, se acelera la erosión eólica, al remover grandes volúmenes de material que queda a disposición del viento. El uso más cuidadoso de las máquinas viales en estos caminos, si bien no solucionará este problema, al menos disminuirá los efectos de la erosión.

Otra posibilidad es solicitar a Vialidad Provincial la aplicación, en estos caminos, de algún tratamiento especial para evitar su deterioro. Estos tratamientos, como ser la imprimación reforzada o el sistema suelo-cal o suelo-cemento (detallados en otro capítulo), se están aplicando con buenos resultados (y a costos bajos) en otros lugares del país.

IV.1.2. Problemas de erosión en suelos agrícolas

De acuerdo con las encuestas realizadas a productores y autoridades locales, existe una marcada preocupación por el problema de los efectos de la acción del viento en suelos destinados al uso agrícola.

El uso del suelo destinado a actividades agrícolas en la zona se ha extendido en los últimos años coincidiendo con la aparición de una época de mayor humedad que permitió que prosperaran, con buenos rendimientos, distintos tipos de cereales y oleaginosas (trigo, girasol, maíz centeno, etc.).

Este cambio en el uso del suelo implica que en muchas épocas del año el suelo quede expuesto, sin ningún tipo de cobertura, a la acción del viento.

A pesar que el problema de la erosión ya fue advertido por los productores, se debe tener en cuenta, que en la actualidad los efectos del viento están atenuados debido a los altos registros de precipitaciones que se vienen sucediendo en los últimos años.

Es preciso advertir sobre las derivaciones que puede acarrear este tipo de problemas, teniendo en cuenta que existe la posibilidad que, en pocos años más, se vuelva a los promedios de precipitaciones normales para la zona (650-700 mm) e inclusive más bajos aún, como ha acontecido algunos años atrás.

Una situación de sequía, prolongada no sólo traería aparejado una merma en las cosechas, sino que se correría el riesgo de perder suelos con aptitud agrícola que luego podría ser difícil, cuando no imposible, recuperar.

Holmes (1980), analiza lo ocurrido en Estados Unidos a principios de siglo en una región con características similares a Salliqueló: "... los efectos más importantes de la deflación por el viento, se experimentaron en las regiones semiáridas, común en las llanuras de Estados Unidos, donde durante este siglo, el viento ha desplazado vastas cantidades de suelo fértil procedentes de miles de granjas, antiguamente productoras de cereales. Originalmente, una cubier-

ta intacta de vegetación herbácea estabilizaba el terreno, pero el laboreo continuado y la superexplotación acabaron por destruir el poder aglomerante del suelo y lo dejaron expuesto como polvo incoherente a la fuerza impulsiva del viento. Esta situación llegó a ser crítica durante épocas de sequía y culmina en los años 1934-'35, cuando grandes tempestades de polvo barrieron el lugar dando origen al fenómeno conocido como "Dust Bowl" (tazón de polvo) de Kansas". Sobre las consecuencias que este fenómeno acarreó, H. Dregne (1981) señala que "los daños por la erosión eólica fueron tan graves que los campesinos abandonaron en masa sus explotaciones y emprendieron un verdadero éxodo. Pero hoy vuelve a presentarse la amenaza que el desastre se repita, como consecuencia de la tendencia a extender la producción agrícola a las regiones semiáridas...".

Este ejemplo tomado de un ambiente con características naturales parecidas a las que se presentan en Salliqueló, nos advierte sobre las consecuencias que podrían llegar a producirse con sólo un pequeño cambio en las condiciones de humedad. Por este motivo, antes que las condiciones sean desfavorables, es necesario poner en práctica una serie de medidas con el objeto de proteger al suelo de los efectos del viento.

PROPUESTAS:

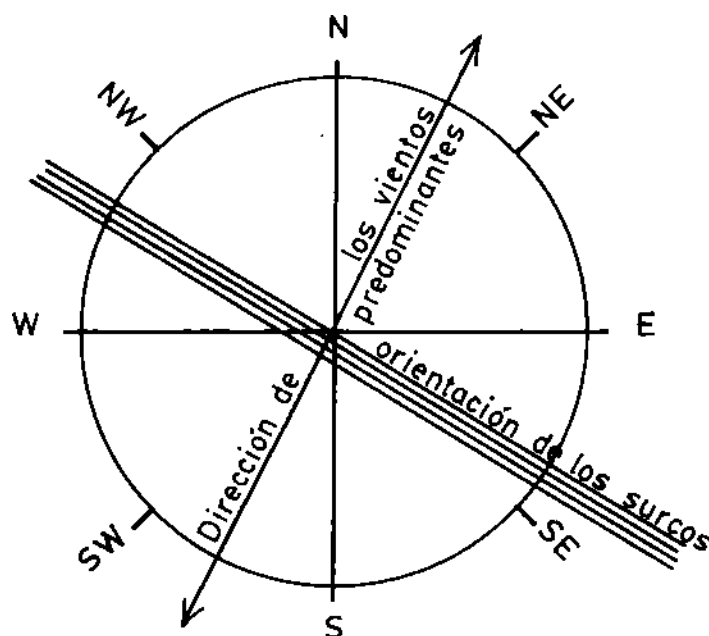
Una de las propuestas surgidas de las entrevistas a especialistas en el tema es tratar de difundir entre los productores, la conveniencia de aplicar normas conservacionistas en el laboreo. En este caso es importante explicar las consecuencias negativas para la producción en caso de no emplearse un laboreo adecuado a este tipo de ambiente.

También como propuesta surgida de algunos productores locales es tener en cuenta la orientación con que se realizan los surcos.

Estos deben orientarse perpendiculares a la dirección de los vientos predominantes con el objeto de "entrampar" a las partículas de material suelto que se desprenden del suelo. Para Salliqueló la orientación del surco sugeri-

da es de N 120°- N 300° ó sea una orientación aproximada NW-SE.

El siguiente esquema muestra la dirección de los vientos predominantes y la orientación de los surcos sugerida.



Otra propuesta para ser tenida en cuenta con el objeto de atenuar la erosión eólica es la instalación de cortinas rompevientos. Este tipo de práctica, muy usada en zonas ventosas ya que protege los cultivos y el suelo de la acción del viento, no es común observarlas en Salliqueló. Sin embargo los beneficios de este tipo de práctica han quedado demostrados en todo el mundo. Siguiendo como ejemplo anterior de Kansas (Estados Unidos), Longwell y Flint (1974), explican como este método en combinación con otros, se emplean con muy buenos resultados: ' en el área del "Tazón de polvo" una buena práctica incluye la plantación de "rompe-vientos", que consisten en arbustos y árboles resistentes colocados en fajas perpendiculare a la dirección de los vientos más fuertes, a intervalos de 1 ó 2 kilómetros. Comprende también la plan-

tación de fajas de pasto que alternan con franjas de granos cultivados, porque éstos deben quedar desnudos y en barbecho en años alternados a fin de acumular humedad suficiente para el crecimiento del grano. Las fajas de árboles y de pasto reducen la velocidad del viento al nivel del terreno lo suficiente para prevenir la deflación intensa de las fajas desnudas'.

Una planificación adecuada, que tome en cuenta no sólo las posibilidades sino también las limitaciones de este medio natural, debe incluir este tipo de prácticas que protejan al suelo para evitar consecuencias que pueden llegar a ser irreversibles.

IV.1.3. Problemas de erosión en médanos

Teniendo en cuenta las encuestas realizadas, existe por parte de la mayoría de la población, una verdadera conciencia acerca de los riesgos que puede ocasionar este problema.

Precisamente el problema de erosión en los médanos ha estado presente desde la instalación de los primeros colonos y desde entonces se han puesto en marcha distintas prácticas conservacionistas con el objeto de evitar la acción del viento sobre los médanos.

De acuerdo con la información proporcionada por productores de la zona, la intensidad con que se presenta este problema no ha sido siempre la misma, variando ésta, según se trata de épocas húmedas o secas.

Las prácticas puestas en marcha consisten en fijar los médanos con "pasto llorón" y otras especies de gramíneas, en algunos casos combinado con la forestación del médano.

Las observaciones realizadas durante el trabajo de campo mostraron distintos tipos de cuidado por parte de los productores con respecto al problema de los médanos. En algunos casos, además de proteger el médano con gramíneas y árboles se procedió a la clausura del mismo para evitar el

ingreso de los animales. En otros casos esto último no sucedió lo que dió lugar al pastoreo en un área que si bien primitivamente fue protegida con especies adecuadas, en la actualidad se presentan más vulnerables a la acción del viento. Pero el caso más crítico se presenta en aquellos médanos que además de no haber sido protegidos con especies adecuadas son sometidas a un continuo pastoreo. Este es el caso que se presenta en el cordón medanoso localizado en el sector NE del mapa geomorfológico, aunque el sector más afectado se encuentra fuera de los límites de la zona que abarca el presente estudio.

Un informe elaborado recientemente por el Servicio de Extensión Rural del Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires se refiere a este problema señalando: "... en los partidos de Pellegrini y Salliqueló, los problemas de erosión se han agudizado más que en el sector Norte, prueba de ello es la gravedad que representan los cordones de médanos vivos en el área aludida, como reactivación de anteriores fijados".

De acuerdo con el análisis realizado con referencia a la erosión de los suelos agrícolas, es probable que este problema esté atenuado por efecto de los altos registros de precipitaciones de los últimos años que ha favorecido, entre otras cosas, el desarrollo de una mayor cobertura vegetal que protege los médanos. Teniendo en cuenta esta situación, es probable que en caso de producirse una época de sequía, se intensifiquen los procesos erosivos, siendo más afectados aquellos sectores que en la actualidad, aprovechando una época de mayor humedad, han descuidado las prácticas para prevenir este problema.

PROPUESTAS:

Sin duda la solución más eficaz, a un costo razonable, es el tratamiento de los sectores medanosos con pasturas adecuadas con el objeto de lograr la fijación del médano. Han dado muy buenos resultados en la zona de implantación del "pasto llorón" en algunos casos combinado con Poa

ligularis y Stipa sps. Es aconsejable la clausura del médano para evitar el pastoreo. Además es conveniente combinar esto último con la forestación del médano con especies adecuadas. Con respecto a esto último, llama la atención que no se utilice en la zona el Alamo híbrido (Populus híbrido 314) especie utilizada precisamente para fijar médanos.

Por otra parte el problema de los médanos no solamente debe restringirse a proteger los médanos ya formados sino que también debe estar dirigido a evitar la formación de nuevos médanos protegiendo las zonas más susceptibles a ser afectadas por la erosión eólica.

IV.2. Degradación - Contaminación

De las encuestas por muestreo realizadas a la población, el 54% de los pobladores manifestó estar afectado por alguna forma de contaminación. De acuerdo a la cantidad de personas que contestaron afirmativamente la encuesta, el orden de importancia de las distintas formas de contaminación es el que aparece en el Cuadro N° 8

CUADRO N°8: PORCENTAJE DE POBLACION AFECTADA POR DISTINTAS FORMAS DE CONTAMINACION

FORMA DE CONTAMINACION	% DE PERSONAS ENCUESTADAS QUE CONTESTARON AFIRMATIV.
- Olores	24,70
- Polvo en suspensión	18,30
- Ruidos	9,17
- Aguas contaminadas	1,83
TOTAL	54,00

En el Cuadro N° 9 se presenta el porcentaje de personas afectadas por alguna forma de contaminación según los distintos sectores o barrios. Corresponde aclarar que el barrio mencionado como "San Martín" también es conocido localmente como "tras la estación" y que para una mejor localización de los fenómenos se convino en dividir la parte central del casco urbano en "sector norte" (comprendido entre las calles América, Cnel. Mansilla, 3 de Febrero y Chacabuco); "sector sur" (comprendido entre las calles Ituzaingó, Unzué, Inglaterra y M. Moreno) y "centro" (correspondiente al sector asfaltado del casco urbano).

CUADRO N° 9: PORCENTAJE DE POBLACION AFECTADA POR DISTIN-TAS FORMAS DE CONTAMINACION SEGUN DISTINTOS BARRIOS

BARRIOS	FORMAS DE CONTAMINACION			
	OLORES	RUIDOS	POLVO EN SUSPENSION	AGUAS CONTAMINADAS
San Martín	43,7	18,7	6,25	6,25
Sector sur	8,0	8,0	12,00	4,00
Sector Norte	35,7	10,7	17,8	----
Puchero 'e oveja	----	----	----	----
San Juan	44,4	----	88,8	----
Centro	19,0	9,25	14,2	----
Los Olmos	----	----	----	----

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta realizada a la población

El origen de las distintas formas de contaminación puede establecerse en causas antrópicas, naturales o la combinación de ambas. Estas formas de contaminación son producidas, a su vez, por distintos "agentes de contaminación"

que en el caso de Salliqueló son: pozos sin cámara séptica (olores), silos cerealeros (olores y ruidos), instalaciones para crianza y comercialización del ganado (olores) y algunos pequeños basurales.

A continuación se detallan cada uno de los distintos "agentes de contaminación" mencionados anteriormente.

IV.2.1. Olores

La forma de contaminación "olores", afecta a distintos sectores de la ciudad. Los lugares que se detallan a continuación, y que figuran en el mapa correspondiente, son los que dan origen a este problema:

- Establecimiento dedicado a la cría de porcinos ubicado en la calle Moreda. Los olores que emanan de este establecimiento afectan a un sector del Barrio San Martín. Su intensidad aumenta durante el verano. Otros criaderos de porcinos afectan en menor medida, a otros sectores de la ciudad. Uno de ellos está ubicado sobre el camino al cementerio, en las proximidades del barrio de la 100 viviendas, próximo a habilitarse.

- Feria Mazzino. Este establecimiento dedicado a la comercialización del ganado, afecta a una parte del sector norte y al Barrio San Juan.

- Silos cerealeros. La instalación de silos en el predio del ferrocarril afecta a los vecinos de las manzanas aledañas a este predio y en especial a los que habitan en las calles América e Ituzaingó. El olor producido por los silos es originado por el acopio de granos. Este fenómeno se incrementa durante el verano, al fermentar los granos, con el aumento de la temperatura y a veces de la humedad.

- Otras de las causas mencionadas que dan lugar a este problema, son algunas instalaciones de pozos ciegos. Con respecto a esto se debe tener en cuenta la carencia de red cloacal en Salliqueló, la deficiencia en el funcionamiento de algunos pozos y fundamentalmente, el elevado nivel freático que se viene registrando en los últimos meses que oca

siona una merma en la capacidad de funcionamiento de los mismos. A medida que descienda el nivel freático irá desapareciendo parte de este problema. Sin embargo, con el aumento constante de la población, se hace imprescindible la construcción de la red cloacal para solucionar definitivamente este tipo de problemas y en especial, aquéllos relacionados con la calidad del agua subterránea.

Salvo en el caso de los pozos ciegos, el origen de estos problemas se vincula con la coexistencia de actividades urbanas e instalaciones dedicadas a actividades agropecuarias. En algunos casos, como el de la "Feria Mazzino", la proximidad se debe al crecimiento que experimentó el núcleo urbano en los últimos años. En otros, como el caso de los silos, se debe a una localización inadecuada de los mismos, donde aparentemente no se evaluaron correctamente los problemas que provocaría a la población su instalación prácticamente en el centro de la ciudad.

IV.2.2. Polvo en suspensión

El 18% de las encuestas realizadas en el ámbito urbano mencionan el polvo en suspensión como causante de problemas. Estos porcentajes crecen cuando se considera los barrios (en especial el Barrio San Juan) debido a que es mayor la cantidad disponible de material suelto para ser transportado por el viento.

Debe tenerse en cuenta que a las molestias habituales que ocasiona la convivencia continua con el polvillo en suspensión, se debe sumar que este fenómeno atmosférico favorece el desarrollo de enfermedades alérgicas.

Este tipo de problemas no afectan directamente las actividades productivas. Sin embargo debe ser considerado como uno de los factores a tomar en cuenta para mejorar la calidad de vida de la comunidad.

Con respecto a los lugares que dan origen al polvo en suspensión que afecta a la planta urbana puede hacerse la distinción entre dos sectores: 1) el ámbito urbano y 2) el ámbito rural. En el ámbito urbano los lugares más co

munes que actúan como fuente de provisión de material fino son las calles sin asfaltar donde es común encontrar material disponible para ser transportado por el viento. Para tener una idea de la superficie potencial con material suelto disponible, sin ningún tipo de cobertura, que representan las calles de la planta urbana, se puede efectuar el siguiente cálculo:

- Total de calles del casco urbano	435
- Total de calles del casco urbano asfaltadas	<u>66</u>
- Total de calles del casco urbano s/asfaltar	369

Tomando en cuenta que cada calle (o cuadra) tiene un largo de 100 m por un ancho de 15 m (aproximadamente), la superficie resultante es de 553.500 m² (o 55,35 Ha.). Esta superficie constantemente removida por el tránsito vehicular, queda expuesta a la acción del viento tal como se analizó en el capítulo destinado a la erosión en los caminos rurales. Precisamente este sector también da origen al material fino en suspensión que en épocas de vientos fuertes hace llegar su influencia a la ciudad, y en especial, a los sectores periféricos.

Otra forma de contaminación similar a la descrita, pero de distinto origen, afecta a las viviendas localizadas en las cercanías a los silos. Se trata del polvillo provocado por el residuo de los cereales almacenados en los silos. Según el cuadrante donde sopla el viento, este problema afecta a un sector u otro de la ciudad.

IV.2.3. Ruidos

Dada la carencia de industrias en esta localidad no existen mayores problemas con respecto a esta forma de contaminación. Sin embargo los distintos sectores periféricos al predio del ferrocarril han manifestado, a través de las encuestas, estar afectados por esta forma de contaminación que es originada por el funcionamiento de los silos. Los sectores perjudicados son el Barrio San Martín, el Sector Norte, el Sector Sur y el área centro.

IV.2.4. Aguas contaminadas

La información referida a los resultados de los análisis de aguas son considerados en el capítulo correspondiente a aguas subterráneas. Sin embargo, a través de algunas encuestas y observaciones de campo, se pudo detectar la presencia de aguas servidas en el canal formado sobre la calle Moreda. Este canal se utiliza para desagotar la laguna colectora de aguas localizadas en las márgenes de las vías del ferrocarril.

El avanzado estado de descomposición, con emanaciones desagradables, que presenta en algunas oportunidades el agua de este canal, se debe en parte al mal estado que presenta el agua de la laguna, pero también a los residuos arrojados por el matadero que funciona vecino a la misma.

En el barrio "Puchero 'e oveja", a través de encuestas realizadas, no se detectó indicios de contaminación. Sin embargo, a partir de una observación directa efectuada en dicho barrio, se pudo comprobar la presencia de algunos signos de contaminación producido por la acumulación de residuos en baldíos y otros sectores no autorizados.

Propuestas:

Haciendo una síntesis de los problemas mencionados anteriormente, se los puede agrupar de la siguiente manera:

1. La presencia de instalaciones destinadas al uso agropecuario dentro de la misma ciudad, se debe, como se señaló anteriormente, a dos fenómenos diferentes. Por una parte, el crecimiento experimentado por el núcleo urbano en los últimos años que se ha extendido hacia sectores que antiguamente estaban destinados exclusivamente al uso agropecuario. Este es el caso de los barrios San Martín, San Juan y Los Olmos que son de reciente construcción, ya que no aparecen en la fotografía aérea del año 1962 de esta localidad. Por otra parte la instalación de silos cerealeros en un área de máxima densidad de edificación aparece como una muestra de carencia de planificación y de una evaluación incorrecta de los problemas que esta localización ocasionaría a la población.

Teniendo en cuenta la situación planteada se hace necesario pensar en una relocalización de este tipo de instalaciones. Sin embargo esta propuesta se puede enfrentar con un problema de costos que la tornarían irrealizables por ahora. A pesar de ello, se debe pensar, como mínimo en lograr que las instalaciones de este tipo que se radiquen en el futuro, lo hagan en zonas alejadas del núcleo urbano. Para ello se hace indispensable que la municipalidad local, con la participación de distintos organismos de la comunidad, elabore un plan regulador que contemple la asignación de un área para este tipo de actividades.

De acuerdo a la información recogida a través de distintos informantes calificados, un lugar adecuado para este tipo de instalaciones sería la ex-parada Caiomuta del ferrocarril, ubicada a unos 2500 m de la actual estación del ferrocarril. En este lugar se podría aprovechar el predio correspondiente a la ex-parada (hoy abandonada) y además tendría la ventaja de poseer buenas comunicaciones (ferrocarril y camino Leubucó).

2. Los problemas con los pozos ciegos y aguas contaminadas se han agravado en los últimos meses a raíz del incremento de las precipitaciones, lo que ha motivado el aumento del nivel freático. Esto a su vez, produce un deficiente funcionamiento de los pozos ciegos causando inconvenientes en algunos sectores de la ciudad.

Esta situación tenderá a mejorar a medida que descienda el nivel freático. Sin embargo se hace necesario la construcción de la red cloacal para eliminar este tipo de problemas definitivamente. La concreción de esta obra, que hace unos años fue comenzada y en la actualidad se encuentra abandonada, no sólo eliminaría los inconvenientes mencionados sino que también evitaría la contaminación de las aguas subterráneas, única fuente de provisión de agua en la zona.

La problemática referida a las aguas contaminadas se analiza en el capítulo correspondiente a "aguas subterráneas".

3. Para solucionar el problema del polvo en suspensión ocasionado por las calles sin asfaltar es imposible pretender

el asfaltado de la totalidad del casco urbano. Sin embargo es importante tener en cuenta por parte de las autoridades municipales, la situación particular que se presenta en Salliqueló con las calles sin asfaltar, para el caso de tener que solicitar por el asfaltado de las mismas. Una opción válida para el tratamiento de caminos sin asfaltar es el mejoramiento de las calles no pavimentadas aplicando distintas técnicas que han dado buenos resultados en otros lugares del país.

Una de estas técnicas es la imprimación reforzada que consiste en "un tratamiento superficial a penetración directa de un diluido asfáltico, sobre la plataforma existente de un camino de ripio y aún de un suelo fino" (Francés, 1986).

La otra técnica, denominada suelo-cemento o suelo cal, consiste en incorporar al camino arenoso, una parte de material fino (Cemento o cal) para favorecer la agregación del material que compone el camino. De esta manera se logra formar una costra que protege al camino de la erosión eólica y reduce notablemente la cantidad de material disponible para ser transportado por el viento.

Si bien los especialistas consideran que la aplicación de estos sistemas se realiza a un bajo costo, no fue posible obtener cifras ya que en el precio final de estos tratamientos inciden el tipo de caminos y la ubicación del mismo.

Otra posibilidad que aparece como más factible de solucionar a nivel municipal es la adecuación del servicio de regado de calles al régimen climático local. Para esto se debe tener en cuenta que el balance hídrico de Thornthwaite indica que las épocas con déficit de agua son los meses de agosto, noviembre, diciembre, enero y febrero. Por lo tanto es recomendable intensificar el servicio de regado en estos meses, como así también en épocas de sequía, ya que son los más propicios para que este problema se acentúe.

Otra alternativa complementaria con la propuesta anterior es insistir en la forestación de aquellos sectores

aptos para ello. Si bien esta propuesta fue analizada anteriormente, es necesario destacar que existe por parte de las autoridades municipales una marcada preocupación por este tema dado que en la actualidad se está llevando a cabo, la implantación de nuevas especies en distintos sectores públicos.

La futura red cloacal

Esta obra se comenzó hace unos años y en la actualidad se encuentra prácticamente abandonada. Sin embargo, dada la importancia y prioridad que tiene, es de esperar que se continúe con la misma en un plazo no muy largo.

El proyecto consiste en el tendido de la red cloacal que se extiende hasta una planta depuradora que funcionará en el basurero municipal y luego de tratados, los líquidos se volcarán al bajo denominado "Salitral de Testa", ubicado a unos 2500 m al SO de la ciudad.

Si se analiza el mapa de "alturas absolutas y sentido del escurrimiento", podrá observarse que el emplazamiento de la ciudad está a una cota menor que la ubicación de la futura planta depuradora y otros sectores por donde debe pasar la red. Esta situación implica:

- la necesidad de utilizar una planta de bombeo para llevar los líquidos hasta la planta depuradora.
- que como el nivel de las aguas volcadas a la zona del salitral se ubica por encima que el de la ciudad, es posible que se produzca un circuito de consumo-depuración-reconsumo de un mismo flujo de agua.

Por tales motivos sería necesario reconsiderar este proyecto buscándose como alternativa algunos de los bajos ubicados pendiente abajo de la ciudad.

IV.3. El agua subterránea

El agua subterránea es tema de permanente preocupación en todo el Oeste de la provincia de Buenos Aires. Si bien en Salliqueló este fenómeno presenta características

Propias, comparte con el resto de la región semiárida bonaerense los problemas de escasez de caudal y deterioro progresivo de las capas subterráneas (Arigós, 1969).

Con respecto al primero de estos problemas, en estos días, paradójicamente, ocurre el fenómeno contrario debido al excepcional aumento de las precipitaciones de los últimos años y más precisamente durante el año 1985 y los primeros meses de 1986. Esto ha motivado niveles freáticos altos como nunca se habían registrado desde la fundación de esta localidad. Las inundaciones de sótanos y bóvedas, de las cuales no se tenían antecedentes, testimonian esta situación.

Como existe una relación directa entre las precipitaciones y el nivel freático, es probable que en los años venideros, cuando los valores de las precipitaciones se aproximen a los valores medios para la zona, aparezcan nuevamente dificultades con la provisión de agua.

Por estos motivos, y teniendo en cuenta la carencia de estudios hidrogeológicos para esta localidad, se hace necesario contar a la brevedad con un estudio para poder evaluar las posibilidades que ofrece este recurso y establecer de esta manera un manejo racional del mismo.

Como en la actualidad se está realizando dicho estudio, el objetivo del presente informe es constatar la calidad del agua subterránea para evaluar su aptitud para el consumo humano como así también para otros posibles usos. (industrial, agrícola, etc.).

Para ello se realizaron análisis químicos y bacteriológicos de muestras tomadas en esta localidad y sus alrededores.

1. Análisis químicos

Se obtuvieron un total de 10 muestras de las cuales 9 corresponden al área rural y la restante al sector urbano. Los lugares de muestreo se encuentran localizados en el mapa "degradación-contaminación". Las muestras fueron analizadas en el laboratorio de aguas de la Facultad de In-

geniería de la Universidad Nacional del Comahue. El detalle de cada una de las muestras obtenidas figura en el anexo del presente informe. A continuación se describen las principales características de las muestras obtenidas.

Fluoruros: El valor medio de las muestras obtenidas es 2,04 mg/l. Los valores varían entre 0,8 mg/l y 2,5 mg/l. Según las normas internacionales para el agua potable de la Organización Mundial de la Salud (1964), si los valores máximos de concentración sobrepasan los 1,0 - 1,5 mg/l puede dar lugar a fluorosis dental en ciertos niños y adultos. Además el consumo de aguas con alto contenido de fluor por parte del ganado provoca también algunos problemas. De acuerdo con el Manual Práctico para el Análisis Químico del Agua INTA (Baez 1980), aguas con 2,0 ó más mg/l de flúor son peligrosas y pueden dar síntomas de fluorosis, tales como alteraciones del metabolismo del calcio y del fósforo, falta de apetito, enflaquecimiento, diarreas y necesidad de ingerir cloruro de sodio.

Nitratos: El valor medio de las muestras obtenidas es de 153,3 mg/l. En este caso el rango de variabilidad es alto: en la muestra N° 4 se alcanzó un valor de 216 mg/l mientras que en la muestra N° 10 fue de 67 mg/l.

Según la Organización Mundial de la Salud (op. cit 1964), la ingestión de nitratos en concentración superior a 45 mg/l puede producir metahemoglobina infantil en niños menores de 1 año.

Nitritos: Para Obras Sanitarias de la Nación (1974), el valor máximo tolerable de nitritos es de 0,1 mg/l. De las 10 muestras obtenidas en Salliqueló, 7 están por debajo de este valor, mientras que las 3 restantes exceden este límite:

Muestra N° 4.....	0,39 mg/l
Muestra N° 9.....	3,00 mg/l
Muestra N°10.....	0,14 mg/l

Dureza total: El valor medio de las muestras obtenidas es de 366,2 mg/l de CaCO₃. Los valores de las muestras varían entre 133 mg/l de CaCO₃ (muestra N° 3) y 691 mg/l de CaCO₃ (muestra N° 9)

Según INTA (1980), las aguas que contienen más de 300 mg/l de CaCO₃ son consideradas "muy duras". Si bien los problemas que esto acarrea no afectan directamente a la salud de la población, según OSN (1974), este tipo de aguas provocan "trastornos de tipo doméstico e industrial: alto consumo de jabón, precipitación en la superficie metálica, daños a calderas, a la industria de tejidos, teñidos, bebidas embotelladoras, procesamiento de alimentos, fotografías, etc." También según INTA (1980), las aguas muy duras (más de 200 mg/l) pueden provocar en los animales alteraciones digestivas y la aparición de cólicos y diarreas. Más de 240 mg/l origina alteraciones crónicas.

Cloruros: El valor medio de las muestras obtenidas es de 142,5 mg/l. Los valores varían entre 47 mg/l y 245 mg/l. La muestra N° 9 fue excluida de este promedio ya que se obtuvo el valor atípico de 939 mg/l.

Obras Sanitarias de la Nación (1974) y la Organización Mundial de la Salud (1964), establecen en 700 mg/l y 600 mg/l respectivamente los valores máximos tolerables para los cloruros para considerar al agua como potable. Por lo tanto este componente en Salliqueló se halla por debajo de los niveles considerados críticos.

Sulfatos: El valor medio de las muestras obtenidas es de 70 mg/l. Los valores varían entre 10 mg/l y 250 mg/l.

Estos valores están por debajo de los máximos considerados aceptables por la Organización Mundial de la Salud (1964) y Obras Sanitarias de la Nación (1974) para el consumo humano (200 mg/l). Solamente la muestra N° 9 (250 mg/l) supera los valores considerados como aceptables.

Residuo a 105 °C: Los valores obtenidos en Salliqueló oscilan entre 840 mg/l y 1880 mg/l. La muestra N° 9 registró

el valor atípico de 5030 mg/l.

Este parámetro indica el grado de salinidad de las aguas. Según Obras Sanitarias de la Nación (1974), el límite máximo que debiera tolerarse para el suministro público es de 1000 mg/l aunque pueden aceptarse valores de hasta 2000 mg/l sin que ocurran trastornos de tipo fisiológico. También los valores de salinidad tienen mucha importancia debido a que puede ocasionar algunos problemas a la industria pequeña (panaderías, lavanderías, farmacias, etc.)

Además de estas consideraciones, el laboratorio de aguas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue realizó un comentario de cada una de las muestras (Cuadro N° 10).

Algunos de los parámetros analizados superan los límites considerados tolerables. Esto hace dudar de la calidad del agua que utiliza la población rural (y en algunos casos urbana) para el consumo y otros usos.

Otro factor a tener en cuenta es que estas aguas presentan ciertas limitaciones y condicionantes para algunos usos industriales. Sin embargo dichas limitaciones pueden superarse mediante tratamiento adecuado.

CUADRO N° 10: SALLIQUELO. ANALISIS QUIMICO DEL AGUA SUBTERRANEA

MUESTRA	POTABILIDAD SEGUN O.S.N.	VALORES DE DUREZA s/CNEA	OBSERVACIONES
1	Valores de Nitrato y dureza superan los límites tolerables	muy dura	-----
2	Valores de Nitrato, Fluor y dureza superan límites tolerables	muy dura	Se recomienda control de arsénico
3	Valores de Nitrato y Fluor superan los límites tolerables	dura	Se recomienda control de arsénico
4	Valores de Nitrato, Nitrato y fluor superan los límites tolerables	muy dura	Se recomienda control de arsénico
5	Valores de Nitrato y Fluor superan los límites tolerables	muy dura	Se recomienda control de arsénico
6	Valores de Nitrato y Fluor superan los límites tolerables	muy dura	Se recomienda control de arsénico
7	Valores de Nitrato y Fluor superan los límites tolerables	muy dura	Se recomienda control de arsénico
8	Valores de Nitrato y Fluor superan los límites tolerables	muy dura	Se recomienda control de arsénico
9	Valores de Nitrato, Nitrato y dureza superan los límites tolerables	muy duras	Se recomienda Control de arsénico. La muestra tiene color amarillento
10	Valores de Nitratos y Nitritos superan los límites tolerables	muy dura	Se recomienda control de arsénico

2. Análisis bacteriológicos

Se obtuvieron un total de 10 muestras, todas correspondientes al sector urbano. Los lugares de muestreo se encuentran localizados en el mapa "degradación-contaminación". Las muestras fueron analizadas en el laboratorio de Análisis químicos y bacteriológicos de la Lic. Lilitiana Bianchi en Salliqueló. En el anexo del presente informe figura el detalle de cada uno de las muestras obtenidas.

En el cuadro N° 11 se resumen las principales características de cada una de las muestras.

CUADRO N° 11: SALLIQUELO. ANALISIS BACTERIOLOGICO

MUESTRA	ORIGEN	NUMERO TOTAL COLONIAS/ml	BACTERIAS COLIFORMES C 100/ml
1	Agua de pozo	49	Entre 1 y 2
2	Agua de pozo	61	Entre 1 y 2
3	Agua de pozo	52	Entre 1 y 2
4	Agua de pozo	140	Entre 3 y 4
5	Agua de pozo	73	Entre 1 y 2
6	Agua de pozo	85	Entre 1 y 2
7	Agua de pozo	110	Entre 3 y 4
8	Agua corriente	15	Menos de 1
9	Agua de pozo	57	Entre 1 y 2
10	Agua de pozo	66	Entre 1 y 2

Según Obras Sanitarias de la Nación (1974) "es de la mayor importancia que las aguas de pozo carezcan totalmente de bacterias coliformes. Su presencia indica, por regla general, la existencia de una infiltración de pozo negro y en consecuencia presencia de bacterias provenientes del intestino humano, es decir, las más peligrosas. En cambio en un agua superficial desinfectada el límite adoptado (2,2 por 100 ml) es lo suficientemente bajo como para garantizar la ausencia de bacterias patógenas, dado la menor resistencia

que, comparadas con las coliformes, ellas tienen frente al cloro, agentes naturales, etc."

Teniendo en cuenta este informe de Obras Sanitarias de la Nación, dos de las muestras (la N° 4 y la N° 7) superan los límites considerados aceptables para aguas de consumo humano. Otras muestras (la mayoría) están próximas al número de bacterias coliformes consideradas como aceptables. De todas maneras, tal como lo sugiere Obras Sanitarias de la Nación, la presencia de tales bacterias está indicando infiltraciones de pozos negros.

También, de acuerdo con la información proporcionada por la muestra N° 8 el agua de la red domiciliaria es de calidad muy satisfactoria. Sin embargo se debe tener en cuenta que el servicio de agua corriente no cubre todo el radio urbano y que en muchos casos, la población, a pesar de contar con el servicio de agua corriente, sigue utilizando el agua de pozo.

Considerando esto, más el crecimiento constante de la población, se hace necesario la construcción de la red cloacal para evitar que siga avanzando el deterioro del agua subterránea.

IV.4. La forestación

Como se sostuvo en las distintas propuestas del Capítulo IV, "Análisis de la problemática ambiental", la forestación es el método más efectivo y económico para reducir los efectos de la erosión eólica. Esto se ha comprendido en muchos lugares del país y del mundo donde forestar es una práctica considerada prioritaria.

En Salliqueló, este tipo de emprendimientos también fueron llevados a cabo en el pasado. Las antiguas quintas (hoy inexistentes) utilizaban cortinas rompevientos de álamos, cina-cina o Tamarisco, de las que hoy todavía quedan algunas.

En la actualidad, algunos productores concientes del problema que representa la acción del viento, han forestado aquellos sectores más expuestos a la erosión (médanos).

Sin embargo no todos han comprendido las consecuencias que puede acarrear este problema y muestran desinterés por el tema forestación. Es probable que el desconocimiento de los procesos desarrollados por la acción del viento y las consecuencias que esto acarrea, sea la causa principal del desinterés de los productores a tomar este tipo de iniciativas.

Un ejemplo de falta de iniciativa de los productores locales por llevar adelante planes de forestación es el desinterés mostrado por obtener el crédito fiscal del Instituto Forestal Nacional (IFONA), que financia hasta un 80 % de los gastos que demanda la inversión, exceptuando al interesado del pago del impuesto inmobiliario. Según los especialistas, la obtención de estos créditos de estímulo no solamente beneficiaría al productor previniéndolo de los problemas de erosión, sino que también, en pocos años, podrían obtener importantes beneficios económicos con esta nueva actividad.

Especialistas del Departamento de Desarrollo Forestal de la Dirección de Recursos Naturales consultados sobre el tema forestación en la Provincia de Buenos Aires, manifestaron lo siguiente:

- Que la provincia carece de una Ley propia sobre forestación. Solamente ha adherido a través de la Ley Provincial N° 5699 a la Ley Nacional N° 13.273 de defensa de la riqueza forestal.
- Que hasta el año 1984 existía un "plan piloto de forestación" para el Oeste de la Provincia de Buenos Aires. donde estaba incluido el Partido de Salliqueló. Este plan piloto se había puesto en marcha con el objeto de atenuar los efectos de la erosión en los partidos del Oeste de la Provincia. Se llevó a cabo la primera etapa de este plan en la localidad de Trenque Lauquen con mucho éxito entre los productores locales. Luego, a pesar del resultado positivo, el plan quedó sin efecto.
- Que la provincia ha reducido la cantidad de viveros provinciales. Sin embargo quedan dos de ellos próximos a Salliqueló en donde la municipalidad local puede adquirir árboles a muy bajo costo. Uno de ellos está ubicado en Sierra

de la Ventana y el otro en la localidad de Zalazar (Partido de Daireaux).

Debido a que la problemática con respecto a la erosión es común en todo el Oeste de la Provincia de Buenos Aires y que una forma eficaz de solucionar este problema es a través de la forestación, una de las alternativas que se puede considerar es la creación de un vivero municipal a nivel partido o tal vez, administrado en común entre distintos partidos con los que se comparte la misma problemática. Esta iniciativa que requeriría una baja inversión de capital inicial y un mínimo mantenimiento, permitiría a su vez, el desarrollo de aquellas especies que más se adaptan a los requerimientos de la región.

Es justo señalar, como se dijo anteriormente, que a pesar de las dificultades existentes para obtener las plantas, las autoridades municipales están haciendo un gran esfuerzo para forestar amplios sectores del sector urbano. Sin embargo, este esfuerzo resulta insuficiente si se tiene en cuenta la magnitud de la obra que se debe realizar. Además este tipo de iniciativa no debe restringirse a la acción municipal sino que debe contar con el apoyo de los restantes sectores de la comunidad.

V. CONCLUSIONES

Para realizar el diagnóstico de la problemática ambiental de Salliqueló se han analizado y efectuado propuestas para solucionar un conjunto de problemas que afectan tanto a las actividades productivas locales como así también al nivel de la calidad de vida de la población .

Con respecto al primer grupo de problemas puede señalarse que el cambio en el uso del suelo aprovechando las favorables condiciones climáticas de los últimos años, se ha llevado a cabo sin una debida evaluación de los riesgos que esto implica. La carencia de planes de forestación, el uso de práctica inadecuadas para zonas semiáridas, el descuido de zonas potencialmente propensas a erosionarse (medanos y caminos) son manifestaciones de este problema que sin embargo aún no se ha evidenciado con toda su intensidad gracias a la continuidad de un ciclo de lluvias abundantes. Sin embargo se debe tener en cuenta que en este tipo de ambientes, a pesar de las limitaciones que presentan, es posible hacer un uso agrícola del mismo, llevando a cabo una serie de prácticas que tienden a revertir los problemas de erosión que se presentan en la actualidad.

Los problemas de degradación y contaminación (ruidos, olores, polvo en suspensión y agua de dudosa calidad) son originados, en la mayoría de los casos por instalaciones destinadas al uso agropecuario dentro del ámbito urbano. Entre las propuestas que se mencionan en el capítulo correspondiente, se señala la necesidad de contar a la brevedad con un plan regulador que estudie la posibilidad de relocalización de aquellas actividades que se tornan incompatibles con las funciones urbanas. Se sugiere además, un posible lugar de emplazamiento para este tipo de actividades destinadas al uso agropecuario.

El agua subterránea del ámbito urbano, ha revelado a través de análisis bacteriológico, una calidad aceptable aunque algunas muestras en particular presentan evidencias de deterioro de su calidad originada por la presencia de po-

zos ciegos. Este, más los inconvenientes producidos por el funcionamiento de algunos pozos, hace prioritaria la concreción de la red cloacal de esta localidad. En el capítulo "Aguas contaminadas" se hace mención a los inconvenientes que se podrían presentar de concretarse esta obra tal como está proyectada.

Los análisis químicos han revelado que algunos de los parámetros analizados superan los límites considerados tolerables para el consumo humano o para el uso industrial o agropecuario. Sin embargo estas limitaciones pueden superarse mediante el tratamiento adecuado de estas aguas.

VI. BIBLIOGRAFIA

- AMEGHINO, F. (1981). La formación Pampeana o estudios de los terrenos de transporte de la cuenca del Plata. Buenos Aires. París.
- AMEGHINO, F. (1889). Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina.
- ARIGOS, L.E. (1969). El agua subterránea en el Oeste de la Provincia de Buenos Aires. Comisión de Investigaciones Científicas. La Plata.
- BAEZ, C. (1980). Manual Práctico para el análisis químico del agua. INTA, General Roca, Río Negro.
- BANCO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (1981). Reseña Histórica-Económica de los Partidos de la Provincia de Buenos Aires. Tomo 3. La Plata.
- CABEZAS, A. (1981). Carta del ambiente y su dinámica para el Gran Mendoza. Quinta sección. Boletín Estudios Geográficos, Vol. XX, N° 79 Instituto de Geografía, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.
- DE FINA y RAVELLO (1979). Climatología y Fenología Agrícolas. Eudeba, Buenos Aires.
- DILLON, A. et al. (1984). Consideraciones Geomorfológicas y Estratigráficas como base del carteo de suelos de un sector de la pampa arenosa (Provincia de Buenos Aires). Primeras jornadas geológicas Bonaerenses. Comisión de Investigaciones Científicas. Tandil. Provincia de Buenos Aires.
- DREGNE, H. (1981). El "Tazón de Polvo". Hace 40 años nacía un gran desierto en el Oeste Norteamericano. Revista Correo de la UNESCO.
- D.Y.M.A.S. (Desarrollo y Manejo de Aguas Subterráneas) - (1975). Análisis de las alternativas y abastecimiento de agua al Proyecto Parque Industrial Trenque Lauquen, Convenio Consejo Federal de Inversiones. Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.
- FERNANDEZ, O. (1985). Tierras Áridas y Semiáridas: Dos tercios del territorio. Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida. Bahía Blanca.

- FRANCESIO, C. (1986). El asfaltado en el mantenimiento de caminos no pavimentados. Inédito.
- FRENGUELLI, J. y CABRERA, A.L. (1938). Viaje a la Gobernación de la Pampa. Revista del Museo de La Plata.
- GRIEDER, G. (1983). Estudio de situación de Salliqueló y área de influencia. Inédito
- HOLMES, A. (1980). Geología Física. Ed. Omega. Barcelona.
- HURTADO, M el al. (1984). Incidencias de factores pedogenéticos en suelos del partido de C. Tejedor (Provincia de Buenos Aires). Primeras Jornadas Geológicas Bonaerenses. Comisión de Investigaciones Científicas. Tandil. Provincia de Buenos Aires.
- OBRAS SANITARIAS DE LA NACION (1974). Manual de Laboratorio para técnicas sanitarias. Buenos Aires.
- ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (1964). Normas Internacionales para el agua potable. Ginebra.
- PALERO, N. (1981). Carta ambiental de la primera sección de la ciudad de Mendoza. Boletín de Estudios geográficos. Vol. XX, N° 79 Instituto de Geografía. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.
- RABASSA, J. et al. (1985). La pequeña edad del hielo (siglos XVI a XIX) y su posible influencia en la aridización de áreas marginales de la pampa húmeda (Provincia de Buenos Aires). Primeras Jornadas Geológicas Bonaerenses. Tandil. Provincia de Buenos Aires.
- RELATORIO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (1975). VI Congreso Geológico Argentino Bahía Blanca.
- ROTH, S. (1921). Inventario Geológico de la llanura pampeana. Museo de La Plata, N° XXV 3° Serie, Tomo 1.
- SINIGOJ, Norma et. al. (1984). Carta del medio ambiente de la ciudad de Plottier, Provincia de Neuquén. Boletín Geográfico N° 14, Departamento de Geografía, Universidad Nacional del Comahue, Neuquén.
- THORNTHWAITTE, C.W. (1948). An Approach toward a rational Classification of Climate. Geog. Riv., 38: pp. 55-94, U.S.A.

VII. A N E X O S

VII.1. Cartografía

VII.1.1. Mapa geomorfológico

VII.1.2. Mapa de Alturas Absolutas y sentido
del escurrimiento

VII.1.3. Mapa de degradación- contaminación

VII.2 RESULTADOS DE ANALISIS DE AGUAS

Muestra N° 1

Procedencia: Partido de Salliqueló. Provincia de Buenos Aires

Color: incoloro

Aspecto: límpido

Olor: inodoro

PH: 7,3

Carbonatos:	0	mg/l
Bicarbonatos:	204	mg/l
Alcalinidad total:	167	mg/l CO ₃ Ca
Dureza total:	538	mg/l CO ₃ Ca
Calcio:	186	mg/l CO ₃ Ca
Magnesio:		mg/l CO ₃ Ca
Cloro libre:		mg/l
Cloruros:	64	mg/l
Nitratos:	216	mg/l
Nitritos:	0,02	mg/l
Oxígeno disuelto:		mg/l
Acidez mineral:		mg/l CO ₃ Ca
Anhidrido carbónico:		mg/l
Sulfatos:	16	mg/l
Silice (SiO ₂):		mg/l
Arsénico:		mg/l
Manganeso:	0,04	mg/l
Cobre:		mg/l
Fluoruro:	0,8	mg/l
Sodio:		mg/l
Potasio:		mg/l
Aluminio:		mg/l
T. Ambiente:		°C
T. del Agua:		°C
Conductividad:		/cm
Residuo conductimétrico:		ppm ClNa
Residuo a 105°C	840	mg/l

Sólidos suspendidos:	0,7	mg/l
Reacción a la fenolftaleína:	(-)	
Reacción a la heliantina:		
Materia orgánica:		mg/10 ₂
Hierro total: menor de 0,05		mg/l
Fosfatos (P ₂ O ₅):		mg/l

Observaciones: Los valores de nitrato y de dureza superan los límites tolerables para el agua potable (según normas de OSN)

El valor de la dureza corresponde a un agua "muy dura", de acuerdo con una clasificación de la C N E A.

Para la determinación de sólidos en suspensión se utilizó un filtro con poros de 1,2 um.

Muestra N° 2

Procedencia: Partido de Salliqueló. Pcia. de Buenos Aires.

Color: incoloro

Aspecto: límpido

Olor: inodoro

PH: 6,9

Carbonatos:	0	mg/l
Bicarbonatos:	181	mg/l
Alcalinidad total:	149	mg/l CO ₃ Ca
Dureza total:	636	mg/l CO ₃ Ca
Calcio:	360	mg/l CO ₃ Ca
Magnesio:		mg/l CO ₃ Ca
Cloro libre:		mg/l
Cloruros:	110	mg/l
Nitratos:	200	mg/l
Nitritos:	0,02	mg/l
Oxígeno disuelto:		mg/l
Acidez mineral:		mg/l CO ₃ Ca
Anhidrido carbónico:		mg/l

Sulfatos:	24	mg/l
Silice (SiO ₂):		mg/l
Arsénico:		mg/l
Manganeso: menor de 0,01		mg/l
Cobre:		mg/l
Fluoruro:	2	mg/l
Sodio:		mg/l
Potasio:		mg/l
Aluminio:		mg/l
T. ambiente:		°C
T. del agua:		°C
Conductividad:		/cm
Residuo conductimétrico:		ppmClNa
Residuo a los 105°C : 1.240		mg/l
Sólidos suspendidos:	0,1	mg/l
Reacción a la fenolftaleína:		
Reacción a la heliantina:		(-)
Materia orgánica:		mg/lO ₂
Hierro total: menor de 0,05		mg/l
Fosfatos:		mg/l

Observaciones:

Los valores de nitrato, fluor y dureza superan los límites tolerables para el agua potable (según normas de O.S.N.).

Se recomienda el control del contenido de arsénico.

El valor de la dureza corresponde a un agua "muy dura", de acuerdo con una clasificación de la CNEA.

Para la determinación de sólidos en suspensión se utilizó un filtro con poros de 1,2 µm.

Muestra N° 3

Procedencia: Partido de Salliqueló. Pcia. de Buenos Aires.

Color:	incoloro	
Aspecto:	límpido	
Olor:	Inodoro	
PH:	7,25	
Carbonatos:	0	mg/l
Bicarbonatos:	125	mg/l
Alcalinidad total:	102	mg/l CO ₃ Ca
Dureza total:	133	mg/l CO ₃ Ca
Calcio:	95	mg/l CO ₃ Ca
Magnesio:		mg/l CO ₃ Ca
Cloro libre:		mg/l
Cloruros:	47	mg/l
Nitratos:	120	mg/l
Nitritos:	0,035	mg/l
Oxígeno disuelto:		mg/l
Acidez mineral:		mg/l CO ₃ Ca
Anhídrido carbónico:		mg/l
Sulfatos:	33	mg/l
Silice (SiO ₂)		mg/l
Arsénico:		mg/l
Manganeso:	menor de 0,01	mg/l
Cobre:		mg/l
Fluoruro:	2,3	mg/l
Sodio:		mg/l
Potasio:		mg/l
Aluminio:		mg/l
T. ambiente:		°C
T. del agua:		°C
Conductividad:		/cm
Residuo conductimétrico:		ppmCLNa
Residuo a 105°C	820	mg/l
Sólidos suspendidos:	0,7	mg/l
Reacción a la fenolftaleína:	(-)	
Reacción a la heliantina:		
Materia orgánica:		mg/lO ₂
hierro total:	menor de 0,05	mg/l
Fosfatos:		mg/l

Observaciones:

Los valores de nitrato y fluor superan los límites tolerables para el agua potable (según normas de O.S.N) Se recomienda el control del contenido de arsénico.

Se trata de un agua "dura"

Para la determinación de sólidos en suspensión se utilizó un filtro con poros de 1,2 μ m.

Muestra N° 4

Procedencia: Partido de Salliqueló. Pcia. de Buenos Aires.

Color: incoloro

Aspecto: algo turbia

Olor: inodoro

PH: 7,5

Carbonatos:	0	mg/l
Bicarbonatos:	186	mg/l
Alcalinidad total:	152	mg/l CO ₃ Ca
Dureza total:	222	mg/l CO ₃ Ca
Calcio:	67	mg/l CO ₃ Ca
Magnesio:		mg/l Co ₃ Ca
Cloro libre:		mg/l
Cloruros:	130	mg/l
Nitratos:	216	mg/l
Nitritos:	0,39	mg/l
Oxígeno disuelto:		mg/l
Acidez mineral:		mg/l CO ₃ Ca
Anhídrido carbónico:		mg/l
Sulfatos:	120	mg/l
Sílice (SiO ₂)		mg/l
Arsénico:		mg/l
Manganeso: menor de 0,01		mg/l
Cobre:		mg/l
Fluoruro: 2,5		mg/l
Sodio:		mg/l

Potasio:		mg/l
Aluminio:		mg/l
T. ambiente:		°C
T. del agua:		°C
Conductividad:		/cm
Residuo conductimétrico:		ppmClNa
Residuo a 105°C:	1.530	mg/l
Sólidos suspendidos	4,9	mg/l
Reacción a la fenolftaleína:		(-)
Reacción a la heliantina:		
Materia orgánica:		mg/10 ₂
Hierro total:	0,05	mg/l
Fosfatos: (P ₂ O ₅)		mg/l

Observaciones:

Los valores de nitrato, de nitrito y de fluor superan los límites tolerables para el agua potable (según normas de O.S.N.). Se recomienda el control del contenido de arsénico.

El valor de la dureza corresponde a un agua "muy dura".

Para la determinación de sólidos en suspensión se utilizó un filtro con poros de 1,2 um.

Muestra N° 5

Procedencia: Partido de Salliqueló. Pcia. de Buenos Aires.

Color: incoloro

Aspecto: límpido

Olor: inodoro

PH: 6,8

Carbonatos: 0 mg/l

Bicarbonatos: 245 mg/l

Alcalinidad total: 201 mg/l CO₃Ca

Dureza total:	326	mg/l CO ₃ Ca
Calcio:	106	mg/l CO ₃ Ca
Magnesio:		mg/l CO ₃ Ca
Cloro libre:		mg/l
Cloruros:	130	mg/l
Nitratos:	194	mg/l
Nitritos:	0,08	mg/l
Oxígeno disuelto:		mg/l
Acidez mineral:		mg/l CO ₃ Ca
Anhídrido carbónico:		mg/l
Sulfatos:	45	mg/l
Sílice (SiO ₂):		mg/l
Arsénico:		mg/l
Manganeso: menor de 0,01		mg/l
Cobre:		mg/l
Fluoruro:	2,5	mg/l
Sodio:		mg/l
Potasio:		mg/l
Aluminio:		mg/l
T. ambiente		°C
T. del agua		°C
Conductividad:		/cm
Residuo conductimétrico:		ppmClNa
Residuo a 105°C: 1.550		mg/l
Sólidos suspendidos:	0,9	mg/l
Reacción a la fenolftaleína		(-)
Reacción a la heliantina:		
Materia orgánica:		mg/lO ₂
Hierro total: menor de 0,05		mg/l
Fosfatos(P ₂ O ₅):		mg/l

Observaciones:

Los valores de nitrato y de fluor superan los límites tolerables para el agua potable (según normas OSN). Se recomienda el control del contenido de arsénico. El valor de la dureza corresponde a un agua "muy dura". Para la determinación de sólidos en suspensión se utilizó un filtro con poros de 1,2 um.

Muestra N° 6

Procedencia: Partido de Salliqueló. Pcia. de Buenos Aires.

Color: incoloro

Aspecto: límpida

Olor: inodoro

PH: 7,45

Carbonatos:	0	mg/l
Bicarbonatos:	201	mg/l
Alcalinidad total:	164	mg/l CO ₃ Ca
Dureza total:	241	mg/l CO ₃ Ca
Calcio:	175	mg/l CO ₃ Ca
Magnesio:		mg/l CO ₃ Ca
Cloro libre:		mg/l
Cloruros:	230	mg/l
Nitratos:	160	mg/l
Nitritos:	0,035	mg/l
Oxígeno disuelto:		mg/l
Acidez mineral:		mg/l CO ₃ Ca
Anhídrido carbónico:		mg/l
Sulfatos:	70	mg/l
Sílice (SiO ₂);		mg/l
Arsénico:		mg/l
Manganeso: menor de 0,01		mg/l
Cobre:		mg/l
Fluoruro:	2,3	mg/l
Sodio:		mg/l
Potasio:		mg/l
Aluminio:		mg/l
T. ambiente:		°C
T. del agua:		°C
Conductividad:		/cm
Método conductimétrico:		ppmClNa
Residuo a 105°C: 1880		mg/l
Sólidos suspendidos:	0,3	mg/l

Reacción a la fenolftaleína:
Materia Orgánica:
Hierro total: menor de 0,05
Fosfatos: (P₂O₅):

Observaciones:

Los valores de nitrato y de fluor superan los límites tolerables para el agua potable (según normas OSN). Se recomienda el control del contenido de arsénico.

El valor de dureza corresponde al de un agua "muy dura".

Para la determinación de sólidos en suspensión se utilizó un filtro con poros de 1,2 μ m.

Muestra N° 7

Procedencia: Partido de Salliqueló. Pcia. de Buenos Aires.

Color: incoloro

Aspecto: límpido

Olor: inodoro

PH: 7,1

Carbonatos:	0	mg/l
Bicarbonatos:	157	mg/l
Alcalinidad total:	129	mg/l CO ₃ Ca
Dureza total:	191	mg/l CO ₃ Ca
Calcio:	76	mg/l CO ₃ Ca
Magnesio:		mg/l CO ₃ Ca
Cloro libre:		mg/l
Cloruros:	125	mg/l
Nitratos:	100	mg/l
Nitritos:	0,03	mg/l
Oxígeno disuelto:		mg/l
Acidez mineral:		mg/l CO ₃ Ca
Anhídrido carbónico:		mg/l
Sulfatos:	10	mg/l
Sílice (SiO ₂):		mg/l

Arsénico:		mg/l
Manganeso:	menor de .0,01	mg/l
Cobre:		mg/l
Fluoruro:	2,0	mg/l
Sodio:		mg/l
Potasio:		mg/l
Aluminio:		mg/l
T. ambiente:		°C
T. del agua		°C
Conductividad:		/cm
Residuo conductimétrico:		ppmClN
Residuo a 105°C:	1.010	mg/l
Sólidos suspendidos:	menor de 0,4	mg/l
Reacción a la fenolftaleína:		(-)
Reacción a la heliantina:		
Materia orgánica:		mg/l
Hierro total:	menor de 0,05	mg/l
Fosfatos (P ₂ O ₅):		mg/l

Observaciones:

Los valores de nitrato y de fluor superan los límites tolerables para el agua potable (según normas OSN). Se recomienda el control del contenido de arsénico.

El valor de la dureza corresponde al del agua "muy dura".

Para la determinación de sólidos en suspensión se utilizó un filtro con poros de 1,2 um.

Muestra N° 8

Procedencia: Partido de Salliqueló. Pcia. de Buenos Aires

Color: incoloro

Aspecto: límpido

Olor: inodoro

PH: 7,0

Carbonatos:	0	mg/l
Bicarbonatos:	237	mg/l
Alcalinidad total:	194	mg/l CO ₃ Ca
Dureza total:	344	mg/l CO ₃ Ca
Calcio:	197	mg/l CO ₃ Ca
Magnesio:		mg/l CO ₃ Ca
Cloro libre:		mg/l
Cloruros:	202	mg/l
Nitratos:	160	mg/l
Nitritos:	0,05	mg/l
Oxígeno disuelto:		mg/l
Acidez mineral:		mg/l CO ₃ Ca
Anhídrido Carbónico:		mg/l
Sulfatos:	54	mg/l
Sílice (SiO ₂):		mg/l
Arsénico:		mg/l
Manganeso: menor de 0,01		mg/l
Cobre:		mg/l
Fluoruro:	2,4	mg/l
Sodio:		mg/l
Potasio:		mg/l
Aluminio:		mg/l
T. ambiente:		°C
T. del agua:		°C
Conductividad:		/cm
Residuo conductimétrico:		ppmClN
Residuo a 105°C: 1.710		mg/l
Sólidos suspendidos: menor de 0,1		mg/l
Reacción a la fenolftaleína:		(-)
Reacción a la heliantina:		
Materia orgánica:		mg/l
Hierro total: menor de 0,05		mg/l
Fosfatos (P ₂ O ₅):		mg/l

Observaciones:

Los valores de nitrato y de fluor superan los límites tolerables para el agua potable (según normas OSN).

Se recomienda el control del contenido de arsénico.

El valor de la dureza corresponde al de un agua "muy dura".

Para la determinación de sólidos en suspensión se utilizó un filtro con poros de 1,2 μm .

Muestra N° 9

Procedencia: Partido de Salliqueló. Pcia. de Buenos Aires

Color: amarillenta

Aspecto: límpido

Olor: inodoro

PH: 6,7

Carbonatos:	0	mg/l
Bicarbonatos:	248	mg/l
Alcalinidad total:	203	mg/l CO_3Ca
Dureza total:	691	mg/l CO_3Ca
Calcio:	185	mg/l CO_3Ca
Magnesio:		mg/l CO_3Ca
Cloro libre:		mg/l
Cloruros:	939	mg/l
Nitratos:	100	mg/l
Nitritos:	3,00	mg/l
Oxígeno disuelto:		mg/l
Acidez mineral:		mg/l CO_3Ca
Anhídrido carbónico:		mg/l
Sulfatos:	250	mg/l
Sílice (SiO_2):		mg/l
Arsénico:		mg/l
Manganeso: interferencia		mg/l
Cobre:		mg/l
Fluoruro: interferencia		mg/l
Sodio:		mg/l
Potasio:		mg/l
Aluminio:		mg/l
T. ambiente:		°C
T. del agua		°C

Conductividad:	/cm
Residuo conductimétrico:	ppmClNa
Residuo a 105°C: 5030	mg/l
Sólidos suspendidos: menor de 0,1	mg/l
Reacción a la fenolftaleína:	(-)
Reacción a la heliantina:	
Materia orgánica:	mg/l
Hierro total: menor de 0,05	mg/l
Fosfatos (P ₂ O ₅):	mg/l

Observaciones:

Los valores de nitratos, nitritos y dureza superan los límites tolerables para el agua potable (según normas OSN).

El color de la muestra es una interferencia en algunas técnicas de análisis.

El color además puede complicar el proceso de potabilización.

El valor de la dureza corresponde a un agua "muy dura".

Para la determinación de sólidos en suspensión se utilizó un filtro de 1,2 um. de tamaño poro.

Muestra N° 10

Procedencia: Partido de Salliqueló. Pcia. de Buenos Aires

Color: incoloro

Aspecto: límpida

Olor: inodoro

PH: 7,1

Carbonatos:	0	mg/l
Bicarbonatos:	170	mg/l
Alcalinidad total:	139	mg/l CO ₃ Ca
Dureza total:	340	mg/l CO ₃ Ca
Calcio:	100	mg/l CO ₃ Ca

Magnesio:		mg/l
Cloro libre:		mg/l
Cloruros:	245	mg/l
Nitratos:	67	mg/l
Nitritos:	0,14	mg/l
Oxígeno disuelto:		mg/l
Acidez mineral:		mg/l CO ₃ Ca
Anhídrido carbónico:		mg/l
Sulfatos:	84	mg/l
Sílice (SiO ₂):		mg/l
Arsénico:		mg/l
Manganeso:	0,04	mg/l
Cobre:		mg/l
Fluoruro:	1,6	mg/l
Sodio:		mg/l
Potasio:		mg/l
Aluminio:		mg/l
T. ambiente:		°C
T. del agua:		°C
Conductividad:		/cm
Residuo conductimétrico:		ppmClNa
Residuo a 105°C 1960		mg/l
Sólidos suspendidos: menor de 0,1		mg/l
Reacción a la fenolftaleína		(-)
Reacción a la heliantina:		
Materia orgánica:		mg/l
Hierro total: menor de 0,05		mg/l
Fosfatos (P ₂ O ₅):		mg/l

Observaciones:

Los valores de nitratos y nitritos superan los límites tolerables para el agua potable (según normas OSN). Se recomienda el control del contenido de arsénico.

El valor de la dureza corresponde a un agua "muy dura".

En la determinación de sólidos en suspensión se utilizó un filtro con poros de 1,2 μ m.

ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUAS

METODO DE ANALISIS: a) Recuento de colonias en placa: b) Ensayo coliforme: Número más probable (NMP) de bacterias coliformes/100 ml de agua.

VALORES DE REFERENCIA

a) Recuento de colonias:

Aguas cloradas: El recuento total no debe ser mayor de 50 colonias /ml.

Aguas de pozo: El recuento total no debe ser mayor de 100 colonias/ml.

b) Según NMP bacterias coliformes/100 ml agua se designan clases:

Clase 1: Muy satisfactoria	Menos de 1 bacteria coliforme/100ml		
Clase 2: Satisfactoria	Entre 1 - 2	"	"
Clase 3: Sospechosa	Entre 3 - 4	"	"
Clase 4: No satisfactoria	Más de 10	"	"

Las aguas sometidas a tratamiento de cloración deben estar en la clase 1 ó 2.

RESULTADOS

Origen: Agua de pozo

Muestra N°	Recuento de colonias N° total colonias/ml	Clase
1	49	2
2	61	2
3	52	2
4	140	3
5	73	2
6	85	2
7	110	3
9	57	2
10	66	2

Origen: agua corriente

Muestra N°	Recuento de colonias N° total colonias/ml	clase
8	15	1

VII.3. Datos meteorológicos correspondientes a la aplicación del método del "baricentro del triángulo"

SALLIQUELO. CALCULO DE PRECIPITACIONES SEGUN EL METODO DE "BARICENTRO DEL TRIANGULO. DATOS CORRESPONDIENTES A LAS ESTACIONES DEL S.M.N. MACACHIN. PIGUE Y TRENQUE LAUQUEN.

Macachín (La Pampa). Precipitaciones Período 1941-1970 (mm)

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
41-50	42.6	83.5	92.7	64.8	47.5	24.4	23.5	19.8	42.4	62.3	57.8	46.1
51-60	67	61	81	57	29	58	33	8	45	90	71	65
61-70	64	52	100	61	24	18	18	20	42	67	127	94
Promedio	57.87	65.5	91.23	60.93	33.5	33.47	24.83	15.93	43.13	73.1	85.27	68.37
x 0.926 (1)	53.59	60.65	84.48	56.42	31.02	30.99	22.99	14.75	39.94	67.69	78.96	63.31

(1) Coeficiente de corrección según método del "Baricentro del triángulo"

FIGUE. PRECIPITACIONES PERIODO 1941-1970 (mm)

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
41-50	49.4	87.3	115.6	71.3	50.0	28.5	28.8	31.2	74.6	71.3	69.3	74.5
51-60	58	65	108	51	46	38	31	17	50	73	73	77
61-70	54	64	94	57	36	27	26	23	42	87	114	94
Promedio	53.8	72.1	105.87	59.77	44	31.17	28.6	23.73	55.53	77.1	85.43	81.83
x 0.842	45.3	60.71	89.14	50.33	37.05	26.25	24.08	19.98	46.76	64.92	71.93	68.90

TRENQUE LAUQUEN. PRECIPITACIONES PERIODO 1941-1970 (mm)

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
41-50	60.0	79.7	129.5	51.4	44.8	34.3	29.9	26.6	44.4	80.9	79.9	81.8
51-60	107	64	122	69	36	35	25	14	36	92	74	63
61-70	74	61	108	79	36	31	29	21	54	90	128	98
Promedio	80.33	68.23	119.83	66.47	38.93	33.43	27.97	20.53	44.8	87.63	93.97	80.93
x 1.175 (1)	94.39	80.17	140.80	78.10	45.74	39.28	32.86	24.12	52.64	102.97	110.3	95.09

(1) Coeficiente de corrección según el método del "Baricentro del triángulo"

SALLIQUELO. PRECIPITACIONES SEGUN EL METODO DEL "BARICENTRO DEL TRIANGULO"

LOCALIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Macachín	53.59	60.65	84.48	56.42	31.02	30.99	22.99	14.75	39.94	67.69	78.96	63.31
Pigue	45.3	60.71	89.14	50.33	37.05	26.25	24.08	19.98	46.76	64.92	71.93	68.90
T. Lauquen	94.39	80.17	140.80	78.10	45.74	39.28	32.86	24.12	52.64	102.97	110.3	95.09
Salliqueló	64.43	67.18	104.81	61.62	37.94	32.17	26.64	19.62	46.45	78.53	87.06	75.77

PROMEDIO ANUAL Período 1941-1970: 702,22 mm

SALLIQUELO. CALCULO DE TEMPERATURAS MEDIAS SEGUN EL METODO DEL "BARICENTRO DEL TRIANGULO". DATOS CORRESPONDIENTES A LAS ESTACIONES DEL S.M.N. MACACHIN, FIGUE Y TRENQUE LAUQUEN

MACACHIN (La Pampa). TEMPERATURAS MEDIAS PERIODO 1941-1970

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
41-50	23.8	22.4	18.3	14.7	10.7	7.6	7.2	8.8	11.9	15.7	19.4	22.9
51-60	23.5	22.2	19.4	14.0	10.2	7.3	7.1	8.8	11.5	14.9	19.0	22.8
61-70	23.3	27.6	19.0	15.0	11.4	7.7	7.6	9.3	11.8	15.1	19.0	21.5
Aj. 0.926 ⁽¹⁾	21.79	20.74	17.5	13.49	9.97	6.98	6.76	8.30	10.87	14.11	17.72	20.74

(1) Coeficiente de corrección según el método del "Baricentro del Triángulo"

FIGUE. TEMPERATURAS MEDIAS PERIODO 1941-1970

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
41-50	21.5	20.2	16.2	13.0	9.3	6.6	6.1	7.1	9.8	13.0	16.6	20.5
51-60	21.5	20.6	17.6	12.0	9.3	6.3	6.1	7.3	9.7	12.7	16.3	19.2
61-70	20.7	20.2	16.9	13.3	10.0	6.6	6.6	7.7	10.1	12.5	16.6	19.2
Aj. 0.842 ⁽¹⁾	17.88	17.12	14.23	10.75	8.03	5.47	5.28	6.2	8.31	10.72	13.89	16.53

(1) Coeficiente de corrección según el método del "Baricentro del Triángulo"

TRENQUE LAUQUEN. TEMPERATURAS MEDIAS PERIODO 1941-1970

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
41-50	24.0	22.7	18.8	15.8	11.9	8.8	8.2	9.7	12.8	16.3	20.1	23.1
51-60	24.1	22.9	20.2	14.4	11.4	8.3	7.4	9.8	12.6	15.0	19.7	22.4
61-70	24.0	23.1	19.7	16.0	12.5	8.7	8.6	10.1	12.9	15.5	19.5	22.0
Aj. 1.175 (1)	28.24	26.91	22.99	18.1	14.02	10.11	9.48	11.59	15.0	18.33	23.23	26.44

(1) Coeficiente de corrección según el método del "baricentro del Triángulo"

SALLIQUELO. TEMPERATURAS MEDIAS SEGUN EL METODO DEL "BARICENTRO DEL TRIANGULO" PERIODO 1941-1970

LOCALIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Macachín	21.79	20.74	17.5	13.49	9.97	6.98	6.76	8.30	10.87	14.11	17.72	20.74
Pigue	17.88	17.12	14.23	10.75	8.03	5.47	5.28	6.2	8.31	10.72	13.89	16.53
T. Lauquen	28.24	26.91	22.99	18.1	14.02	10.11	9.48	11.59	15.0	18.33	23.23	26.44
Salliqueló	22.64	21.59	18.24	14.11	10.67	7.52	7.17	8.7	11.39	14.39	18.28	21.24

SALLIQUELO. CALCULO DE TEMPERATURAS MINIMAS MEDIAS PERIODO 1941-1970 SEGUN EL METODO DE "BARI-
CENTRO DEL TRIANGULO". DATOS CORRESPONDIENTES A LAS ESTACIONES DEL S.M.N. MACACHIN, FIGUE Y
TRENQUE LAUQUEN.

MACACHIN (La Pampa). TEMPERATURAS MINIMAS MEDIAS PERIODO 1941-1970

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
41-50	15.1	14.5	11.6	8.3	5.2	2.2	1.4	1.9	5.1	7.8	10.9	14.1
51-60	14.3	13.4	11.6	6.8	4.1	2.4	0.9	1.6	3.8	7.5	10.9	12.9
61-70	14.6	13.0	11.3	7.7	4.7	1.9	1.6	1.9	4.0	7.5	11.5	13.3
Promedio	14.67	13.93	11.5	7.6	4.67	2.17	1.3	1.8	4.3	7.6	11.1	13.43
Aj. 0.926 (1)	13.58	12.90	10.65	7.04	4.32	2.01	1.20	1.67	3.98	7.04	10.28	12.44

(1) Coeficiente de corrección según el método del "Baricentro del triángulo"

FIGUE. TEMPERATURAS MINIMAS MEDIAS PERIODO 1941- 1970

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
41-50	13.7	13.1	10.7	7.7	4.8	2.3	1.3	1.7	4.2	6.7	9.4	12.4
51-60	14.0	13.3	11.6	5.9	4.2	2.4	1.9	1.6	3.6	6.4	9.6	11.5
61-70	13.5	13.0	10.7	7.3	4.4	2.1	1.9	1.8	3.9	6.5	10.3	12.3
Promedio	13.73	13.3	11.0	6.97	4.47	2.27	1.7	1.7	3.9	6.53	9.77	12.07
Aj. 0.842 (1)	11.56	11.06	9.26	5.87	3.76	1.91	1.43	1.43	3.28	5.50	8.22	10.16

(1) Coeficiente de corrección según método del "Baricentro del triángulo"

TRENQUE LAUQUEN. TEMPERATURAS MÍNIMAS MEDIAS PERIODO 1941-1970

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
41-50	16.2	15.7	13.0	9.7	6.8	4.0	3.0	3.7	6.3	9.2	12.2	15.0
51-60	16.1	15.2	13.7	8.6	5.6	3.7	2.3	4.0	5.8	8.9	12.3	14.1
61-70	15.8	15.2	13.0	9.9	6.8	3.9	3.5	3.8	6.0	9.2	12.8	14.5
Promedio	16.03	15.37	13.23	9.4	6.4	3.87	2.93	3.83	6.03	9.1	12.43	14.53
Aj. 1.175 (1)	18-84	18.05	15.55	11.05	7.52	4.54	3.45	4.50	7.09	10.69	14.61	17.08

(1) Coeficiente de corrección según el método de "Baricentro del triángulo"

SALLIQUELO. TEMPERATURAS MÍNIMAS MEDIAS SEGUN EL METODO DEL "BARICENTRO DEL TRIANGULO"

LOCALIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Macachín	13.58	12.90	10.65	7.04	4.32	2.01	1.20	1.67	3.98	7.04	10.28	12.44
Pigue	11.56	11.06	9.26	5.87	3.76	1.91	1.43	1.43	3.28	5.50	8.22	10.16
T. Lauquen	18.84	18.05	15.55	11.05	7.52	4.54	3.45	4.50	7.09	10.69	14.61	17.08
Salliqueló	14.66	14.0	11.82	7.99	5.2	2.82	2.03	2.53	4.78	7.74	11.04	13.23

SALLIQUELO. CALCULO DE TEMPERATURAS MAXIMAS MEDIAS SEGUN EL METODO DEL "BARICENTRO DEL TRIANGULO". DATOS CORRESPONDIENTES A LAS ESTACIONES DEL S.M.N. MACACHIN, PIGUE Y TRENQUE LAUQUEN

MACACHIN (La Pampa) TEMPERATURAS MAXIMAS MEDIDAS PERIODO 1941-1970

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
41-50	32.4	31.1	26.0	22.4	17.6	14.3	14.1	16.6	19.4	23.7	27.7	31.5
51-60	32.0	30.8	27.6	21.9	18.2	13.3	14.4	17.0	19.5	22.4	27.0	29.9
61-70	31.5	31.5	27.6	23.0	18.9	14.5	14.3	17.3	19.9	22.8	26.7	29.4
Promedio	31.97	31.13	27.07	22.43	18.23	14.03	14.27	16.97	19.6	22.97	27.13	30.27
Aj. 0926 (1)	29.6	28.83	25.07	20.77	16.88	12.99	13.21	15.71	18.15	21.27	25.12	28.03

(1) Ajuste correspondiente al método del "Baricentro del triángulo"

PIGUE TEMPERATURAS MAXIMAS MEDIAS PERIODO 1941-1970

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
41-50	30.2	28.9	23.8	19.9	15.1	12.4	11.9	13.7	16.9	20.7	24.8	28.9
51-60	30.4	29.0	25.2	19.5	15.2	11.2	11.9	14.3	16.2	19.6	24.0	27.3
61-70	28.9	27.9	24.1	20.1	16.3	11.8	11.9	14.3	17.0	19.0	23.3	26.5
Promedio	29.83	28.6	24.37	19.83	15.53	11.8	11.9	14.1	16.7	19.17	24.03	27.57
Aj. 0.842 (1)	25.12	24.08	20.52	16.7	13.08	9.94	10.02	11.87	14.06	16.65	20.23	23.21

(1) Ajuste correspondiente al método del "Baricentro del triángulo"

TRENQUE LAUQUEN TEMPERATURAS MAXIMAS MEDIAS PERIODO 1941-1970

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
41-50	32.4	31.1	26.1	23.3	19.8	15.3	14.7	17.0	20.0	24.0	28.0	31.6
51-60	31.8	32.5	28.0	22.0	19.3	14.6	14.0	17.0	20.7	21.4	26.8	30.3
61-70	31.9	31.3	27.1	23.2	19.5	15.1	15.1	17.5	20.1	22.3	26.7	29.5
Promedio	32.03	31.63	27.07	22.83	19.53	15.0	14.6	17.17	20.27	22.57	27.17	30.47
Aj. 1.175 (1)	37.95	37.17	31.81	26.83	22.95	17.63	17.16	20.17	23.82	26.52	31.92	35.8

(1) Ajuste correspondiente al método del "Baricentro del triángulo"

SALLIQUELO TEMPERATURAS MAXIMAS MEDIAS SEGUN EL METODO DEL "BARICENTRO DEL TRIANGULO"

LOCALIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Macachín	29.6	28.83	25.07	20.77	16.88	12.99	13.21	15.71	18.15	21.27	25.12	28.03
Pique	25.12	24.08	20.52	16.7	13.08	9.94	10.02	11.87	14.06	16.65	20.23	23.21
T. Lauquen	37.95	37.17	31.81	26.83	22.95	17.63	17.16	20.17	23.82	26.52	31.92	35.8
Salliqueló	30.89	30.03	25.8	21.43	17.64	13.52	13.46	15.92	18.68	21.48	25.76	29.01

SALLIQUEFIO. CALCULO DE FRECUENCIA DE DIAS CON HELADAS SEGUN EL METODO DEL "BARICENTRO DEL TRIANGULO". DATOS CORRESPONDIENTES A LAS ESTACIONES DEL S.M.N. MACACHIN, PIGUE Y TRENQUE LAUQUEN

MACACHIN (La Pampa) FRECUENCIA DE DIAS CON HELADAS PERIODO 1941-1970

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1941-50	---	---	---	1.1	3.2	9.6	12.8	11.1	4	1.0	---	---
1951-60	---	---	0.1	1.0	5	9	13	9	5	0.8	---	---
1961-70	---	0.1	0.7	1.3	5	12	11	10	5	1.0	---	---
Aj. 0.926 (1)	---	0.03	0.25	1.57	4.07	9.45	11.36	9.26	4.32	0.86	---	---

(1) Coeficiente de corrección según método del "Baricentro del triángulo"

PIGUE FRECUENCIA DE DIAS CON HELADAS PERIODO 1941-1970

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1941-1950	---	---	0.2	1.2	4.9	9.1	13.6	10.3	5.5	2.8	0.5	0.1
1951-1960	---	---	0	3.0	6.0	10.0	17.0	12.0	6.0	2.0	0.6	0
1961-70	---	---	0.4	2.0	7.0	12.0	11.0	11.0	6.0	2.0	0.4	0.3
Aj. 0.842 (1)	---	---	0.17	1.74	5.02	8.73	11.68	9.35	5.83	1.91	0.42	0.11

(1) Coeficiente de corrección según método del "Baricentro del triángulo"

TRENQUE LAUQUEN FRECUENCIA DE DIAS CON HELADAS PERIODO 1941-1970

PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1941-50	---	---	---	---	1.9	5.9	9.0	6.1	2.0	0.2	---	---
1951-60	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1961-70	---	---	0.1	0.2	3.0	8.0	8.0	7.0	2.0	0.1	---	---
Aj. 1.175 (1)	---	---	0.06	.12	2.88	8.17	9.99	7.7	2.35	0.18	---	---

(1) Coeficiente de corrección según método del "Baricentro del triángulo"

SALLIQUELO FRECUENCIA DE DIAS CON HELADAS SEGUN EL METODO DEL "BARICENTRO DEL TRIANGULO"

LOCALIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Macachín	---	0.03	0.25	1.57	4.07	9.45	11.36	9.29	4.32	0.86	0.0	0.0
Pigue	---	0	0.17	1.74	5.02	8.73	11.68	9.35	4.91	1.91	0.42	0.11
T. Lauquen	---	0	0.06	0.12	2.88	8.17	9.99	7.7	2.35	0.18	0.0	0
Salliqueló	---	0.01	0.16	1.14	3.99	8.78	11.01	8.78	3.86	0.98	0.14	0.04

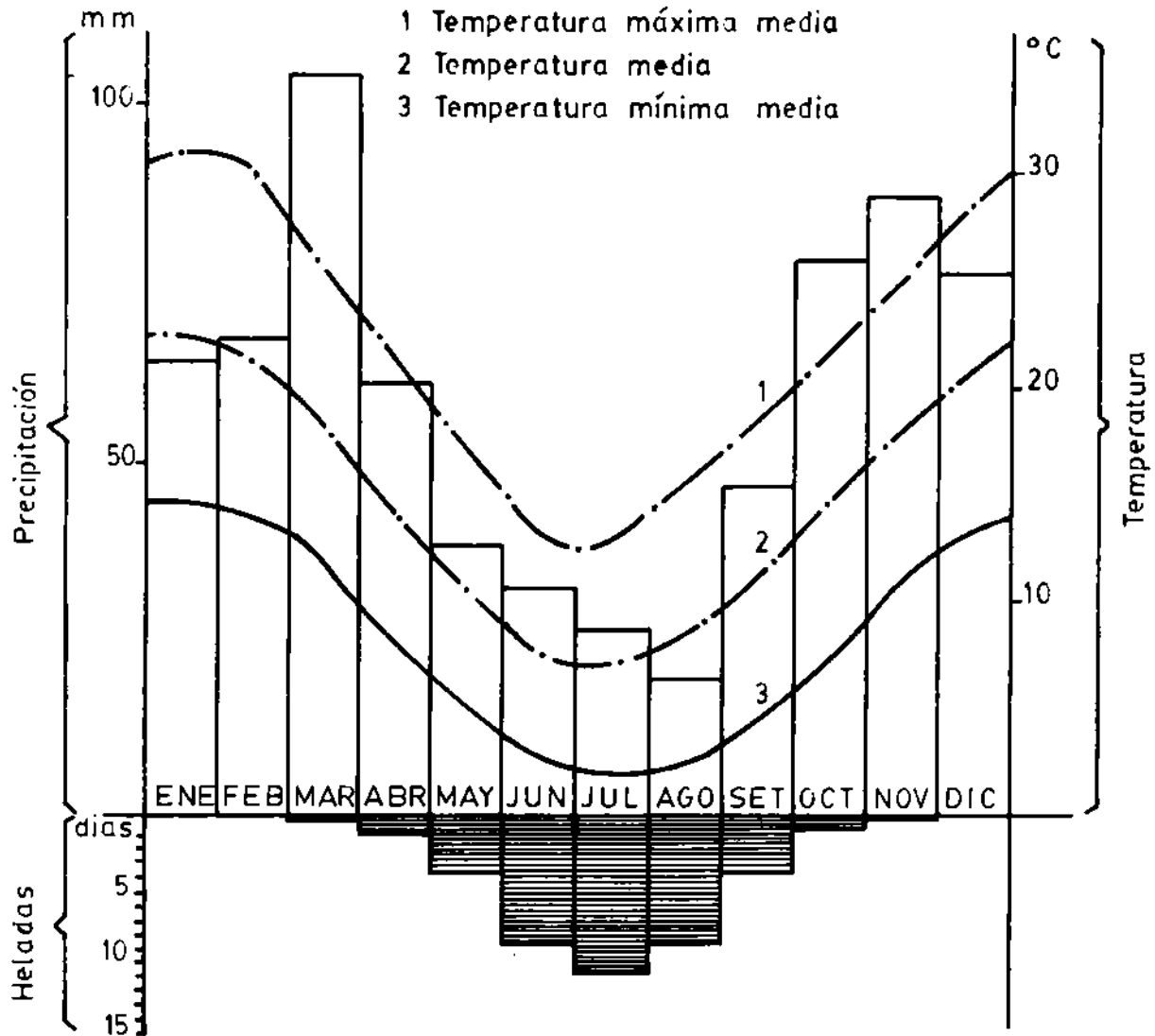
SALLIQUELO. BALANCE HIDRICO DE THORNHWAITE PERIODO 1941-1970

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
T °C	22.6	21.6	18.2	14.1	10.7	7.5	7.2	8.7	11.4	14.4	18.3	21.2	14.7
i - I	9.82	9.17	7.07	4.81	3.16	1.85	1.74	2.31	3.48	4.96	7.13	8.91	64.41
EP s/ajust	107	96	75	51	35	22	20	26	38	54	77	91	
FC	1.26	1.05	1.06	0.94	0.88	0.80	0.86	0.93	1.00	1.14	1.18	1.27	
EP	134.8	100.8	79.5	47.94	30.8	17.6	17.2	24.2	38.0	61.6	90.9	115.6	758.94
P	64.43	67.18	104.81	61.62	37.94	32.17	26.64	19.62	46.45	78.53	87.06	75.77	702.22
A au	0	0	25.31	38.99	46.13	60.7	70.14	65.52	74.01	90.94	87.1	47.27	
Exc agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D. a	23.1	33.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56.72
A au	0	0	25.31	-13.68	-7.14	14.57	-9.44	0	8.49	16.93	0	0	
ER	64.43	67.18	79.5	47.94	30.8	17.6	17.2	19.62	38.0	61.6	87.06	75.77	60.7
Esc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Rh	-0.52	-0.33	0.31	0.28	0.23	0.82	0.54	-0.18	0.22	0.27	-0.04	-0.34	
Ih	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Im	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-4.48
Ia	17.13	33.35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	7.47

AGRADECIMIENTOS

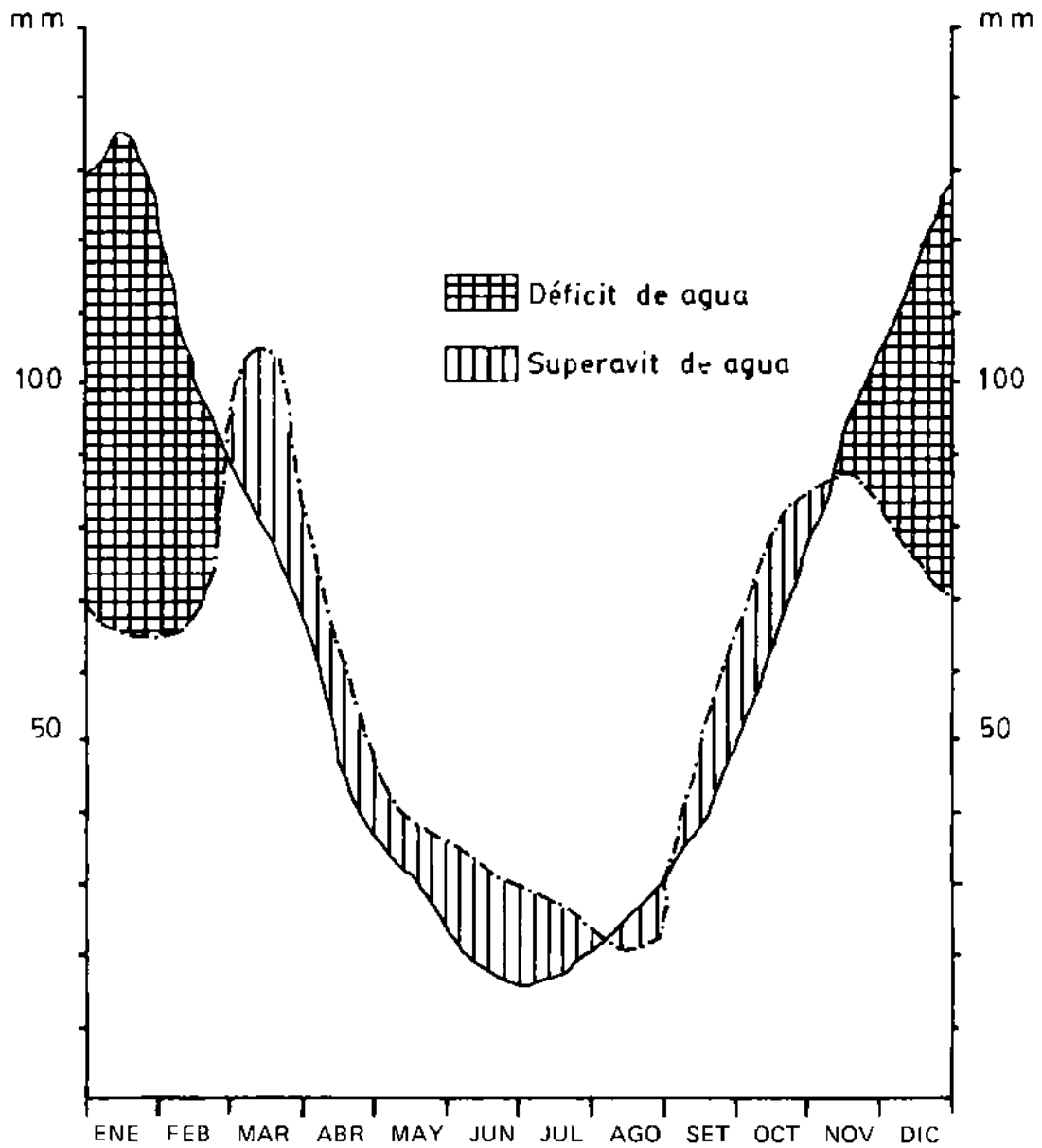
- * Al intendente municipal, Dr. Ricardo BALBIN, al Secretario de Obras Públicas, Arq. Norman BRARDA y al Sr. Julio DEPEROY, quienes proporcionaron valiosa información sobre Salliqueló y prestaron su valiosa colaboración durante los trabajos realizados en esa localidad.
- * A la Srta. María E. SANCHEZ, quien realizó con entusiasmo y eficiencia encuestas a la población.
- * A la Prof. Teresa de RIVADA, al Sr. RIVADA, al presbítero Raúl MARCHESE, a la Dra. María R. SANTANA, a la Lic. Liliana BIANCHI y al Ing. Agr. Guillermo GRIEDER, quienes colaboraron brindando información de sus respectivas especialidades.
- * A la Lic. Andrea CORONATO, Lic. Teresa TEMOSI y Lic. Cristina PASCUARELLI por la colaboración prestada durante los trabajos de campo y en los informes de degradación y contaminación.
- * Al Lic. Alejandro DILLON por su participación en los trabajos de campo y en los informes de geología y geomorfología.

GRÁFICO Nº 1. SALLIQUELLO, CLIMOGRAMA PERIODO 1941-1970



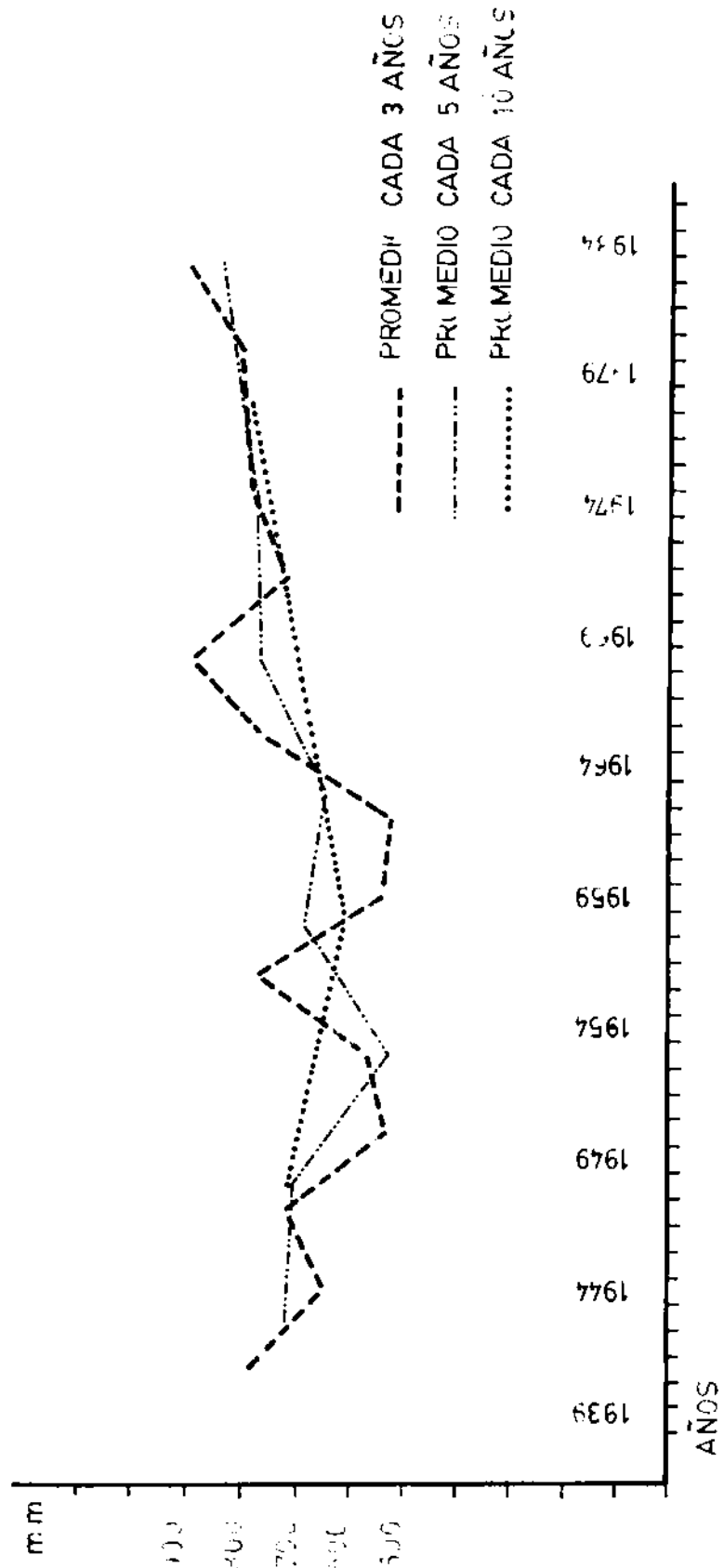
Fuente: Datos correspondientes a las estaciones del Servicio Meteorológico Nacional Trenque Lauquen, Pigüé y Macachín. Gráfico confeccionado en base al "método del balanceo del triángulo" (De Fina y Ravello 1979)

GRAFICO Nº 2: SALLIQUELO, BALANCE HIDRICO DE THORNTHWAITE PERIODO 1941-'70

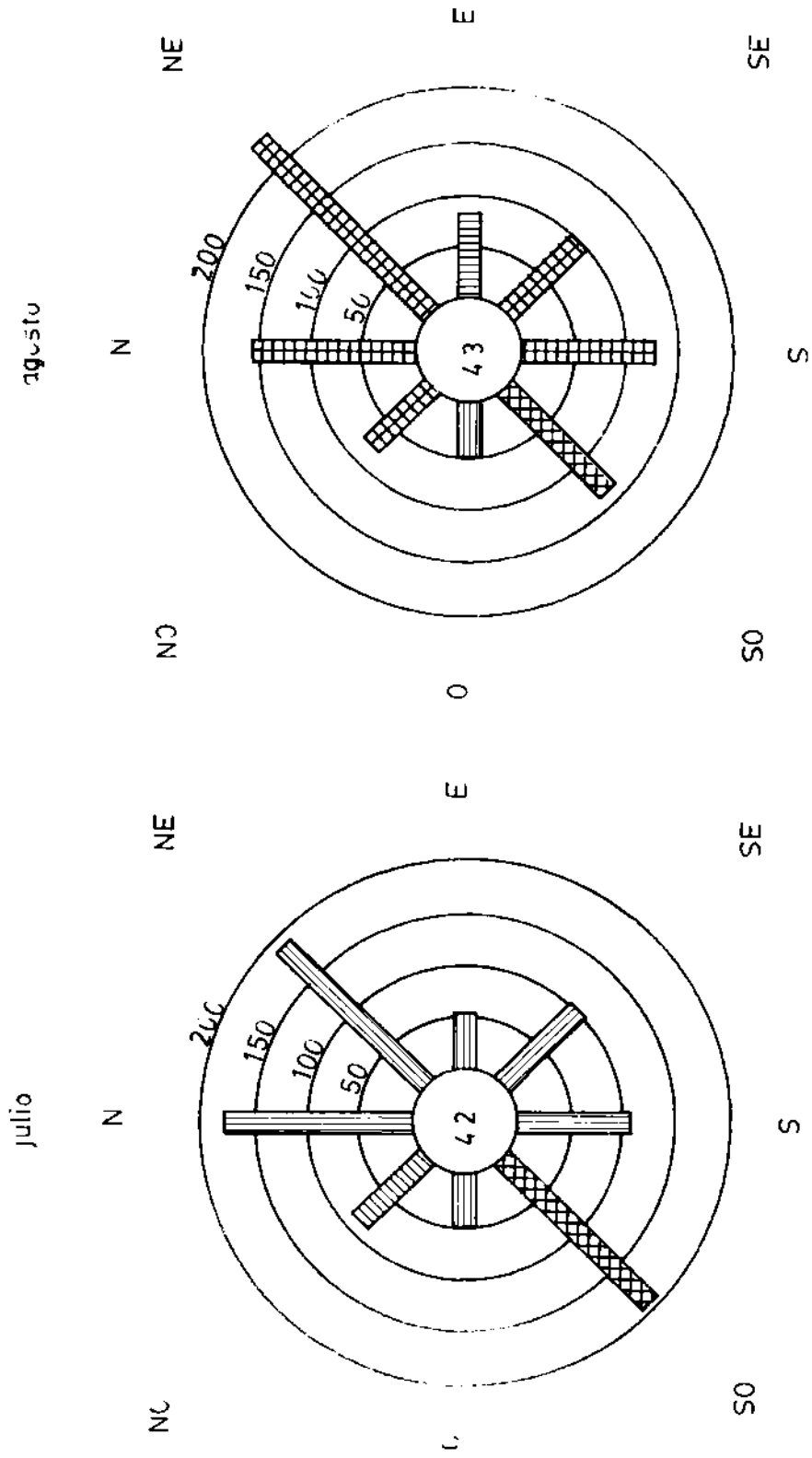


Fuente: Datos correspondientes a las estaciones del Servicio Meteorológico Nacional Trenque Lauquen, Pigüé y Macachín. Gráfico confeccionado en base al "método del baricentro del triángulo" (De Fina y Ravello 1979)

GRAFICO Nº 4. SALLIQUELO, PROMEDIO DE PRECIPITACIONES CADA 3, 5, Y 10 AÑOS



23 GRAFICO Nº 12 y 13: SALLIQUELO, DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO, MESES JULIO Y AGOSTO (1)



(1) Elaborado con datos de la estación del S.M.N. Trenque Lauquen
Referencias: ídem Gráfico Nro. 5

GRAFICO Nº 14 y 15: SALLIQUELO, DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO, MESES SETIEMBRE Y OCTUBRE (1)

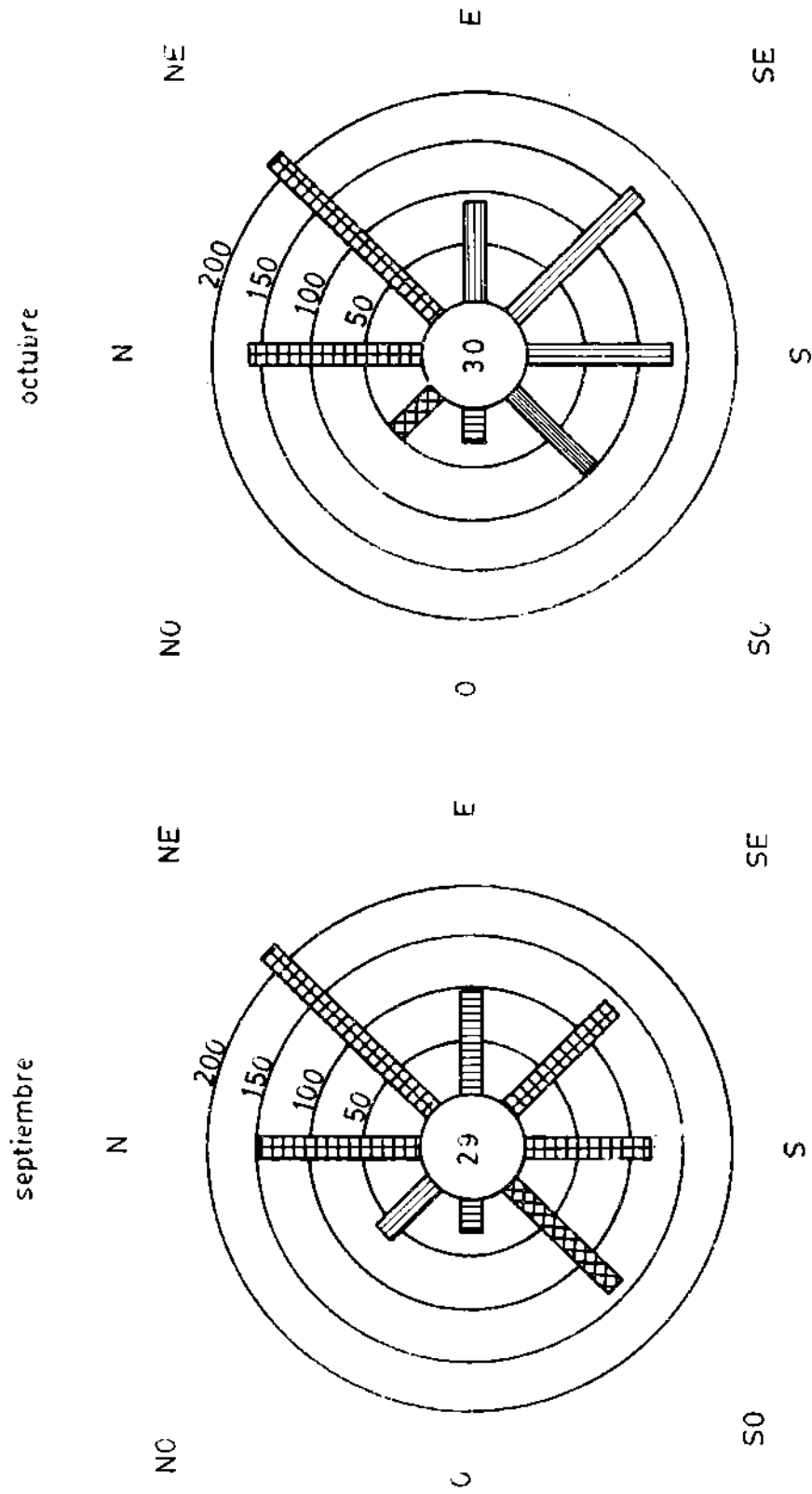
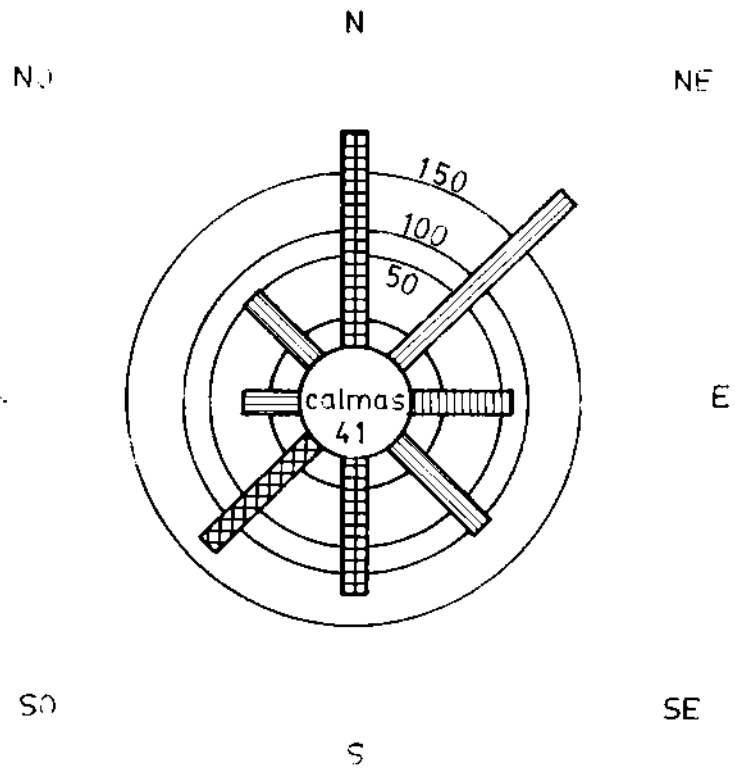
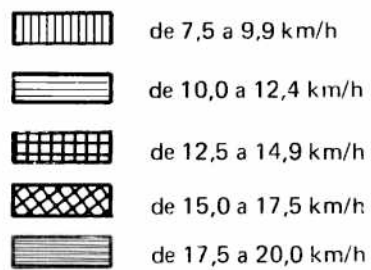


GRÁFICO Nº 5. SALLIQUELO, DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO ANUAL (1)



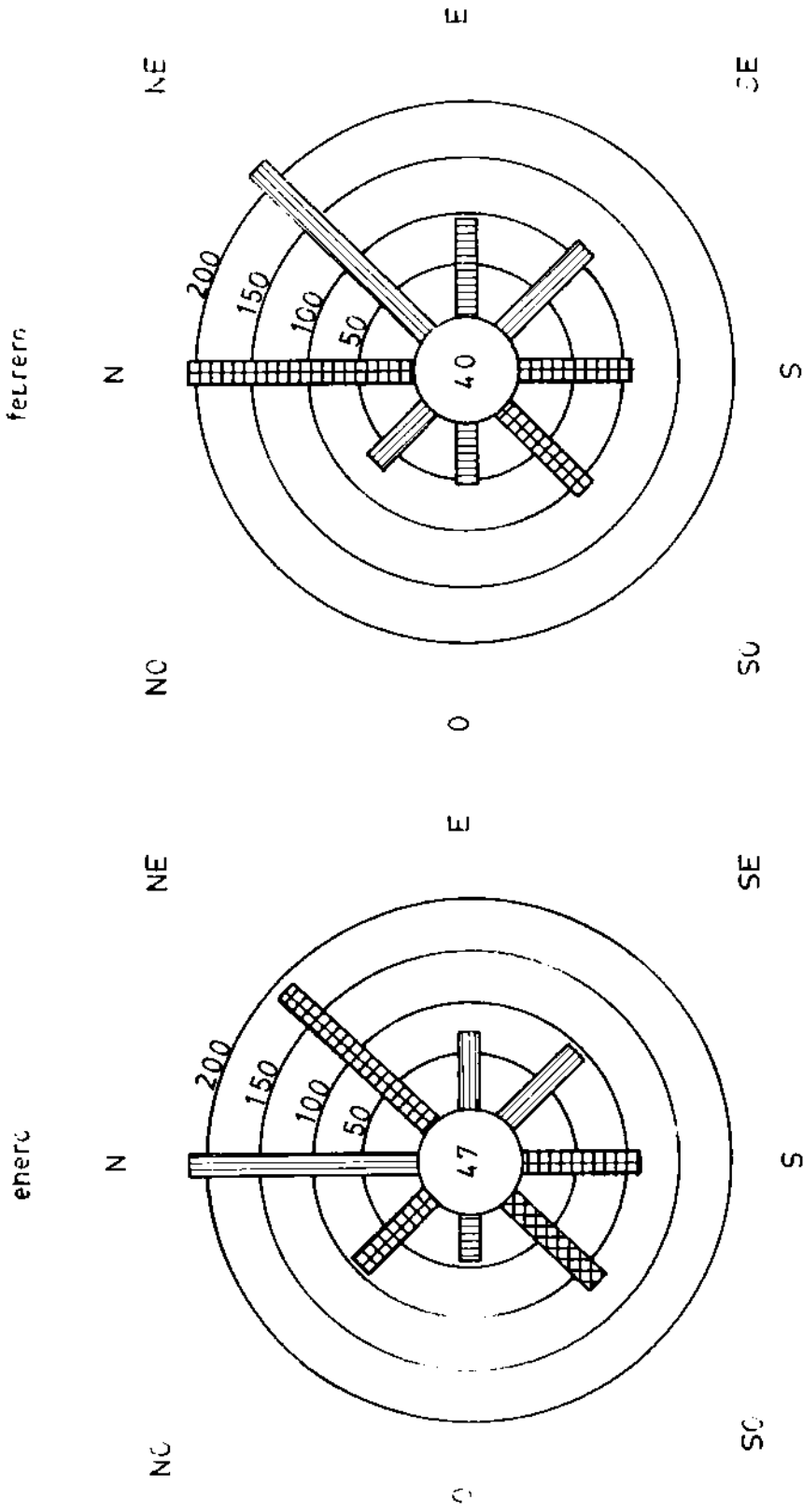
(1) Elaborado con datos de la estación del S. M. N. Trenque Lauquen

Referencias:



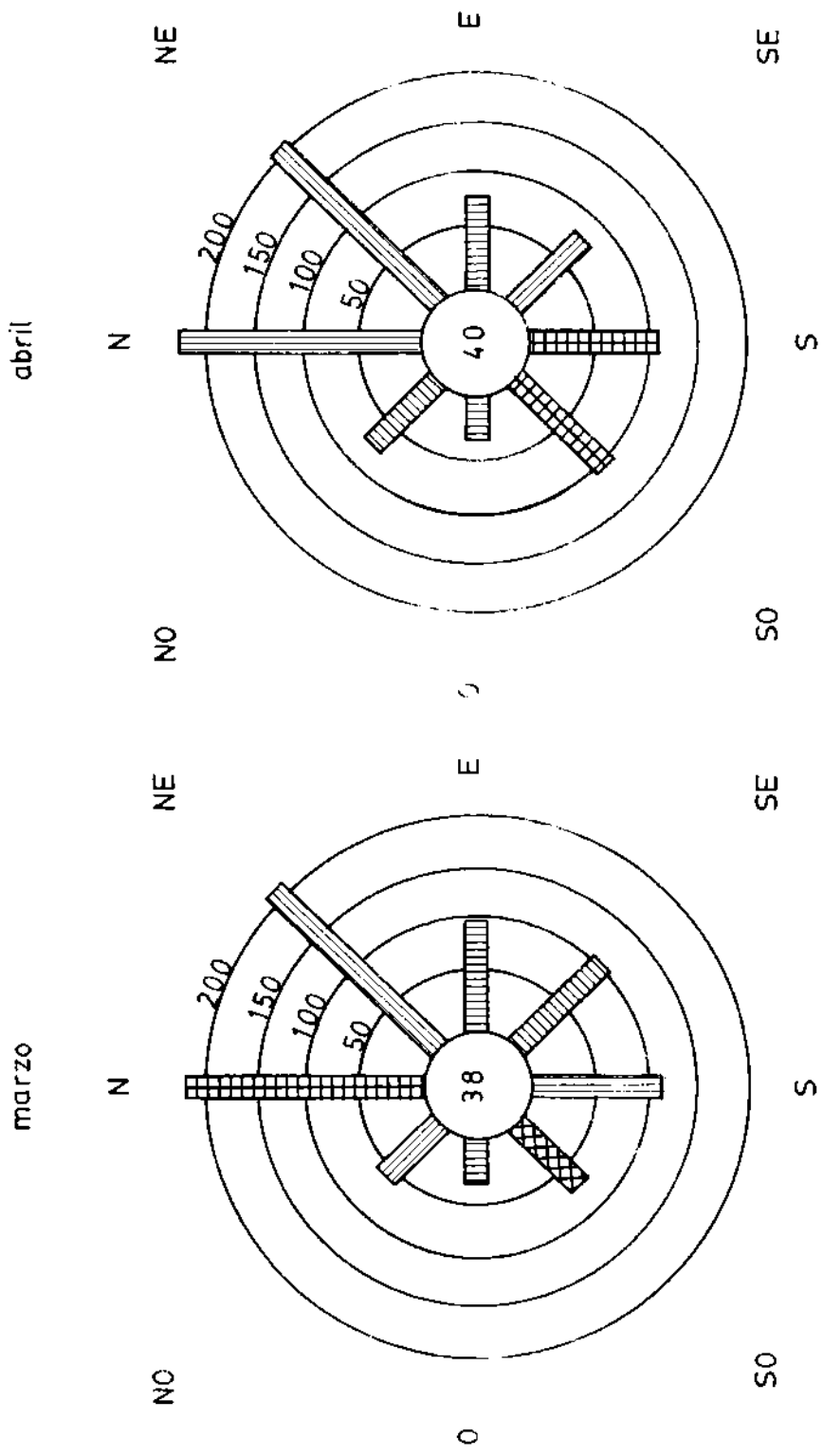
7,5 mm , 50 frecuencias por mil

GRAFICO Nº 6 y 7: SALLIQUELO, DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO, MESES ENERO Y FEBRERO (1)



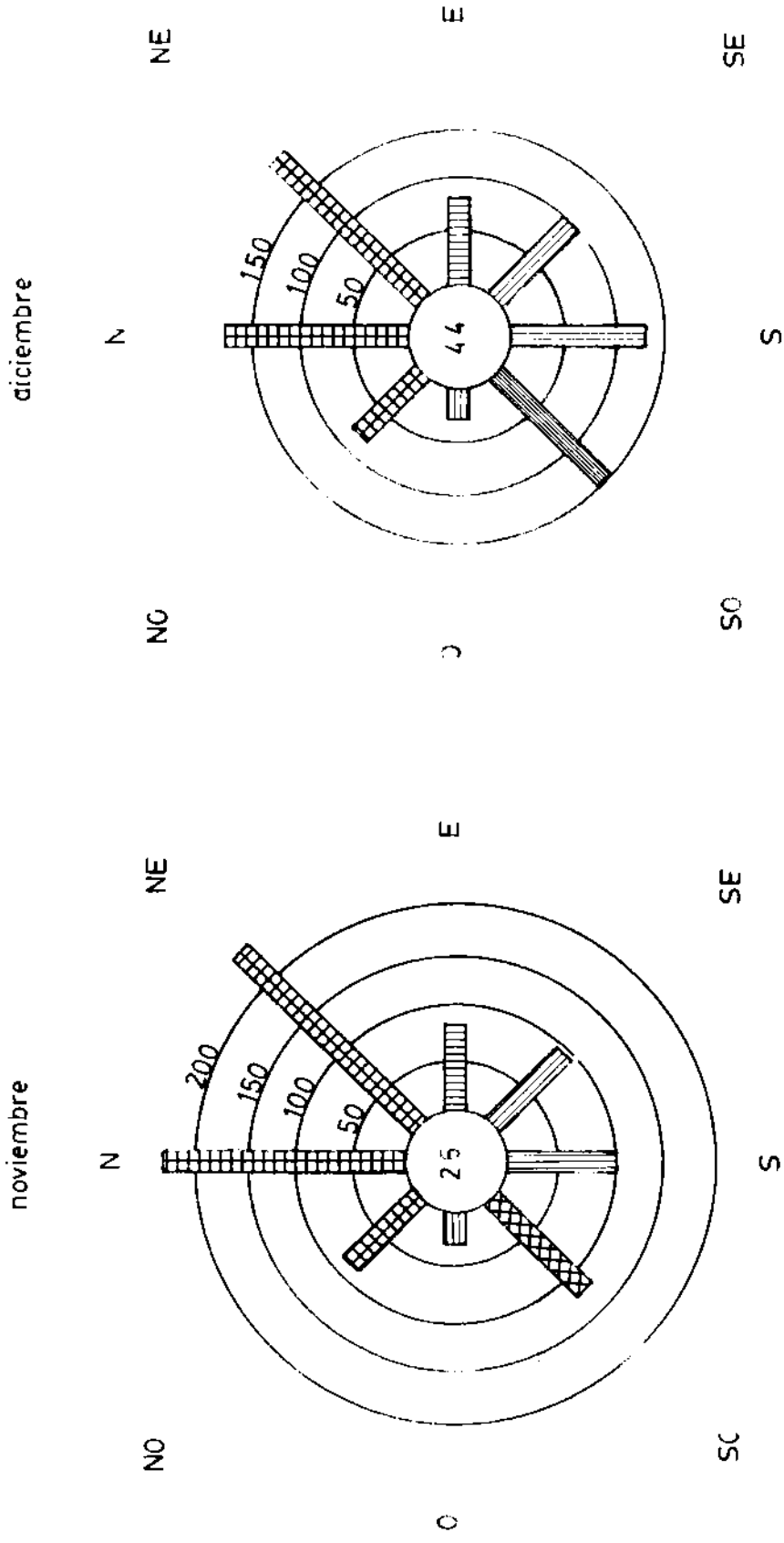
(1) Elaborado con datos de la estación del S.M.N. Trenque Lauquen
Referencias: ídem Gráfico Nro. 5

96 GRAFICO Nº 8 y 9: SALLIQUELO, DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO, MESES DE MARZO Y ABRIL (1)

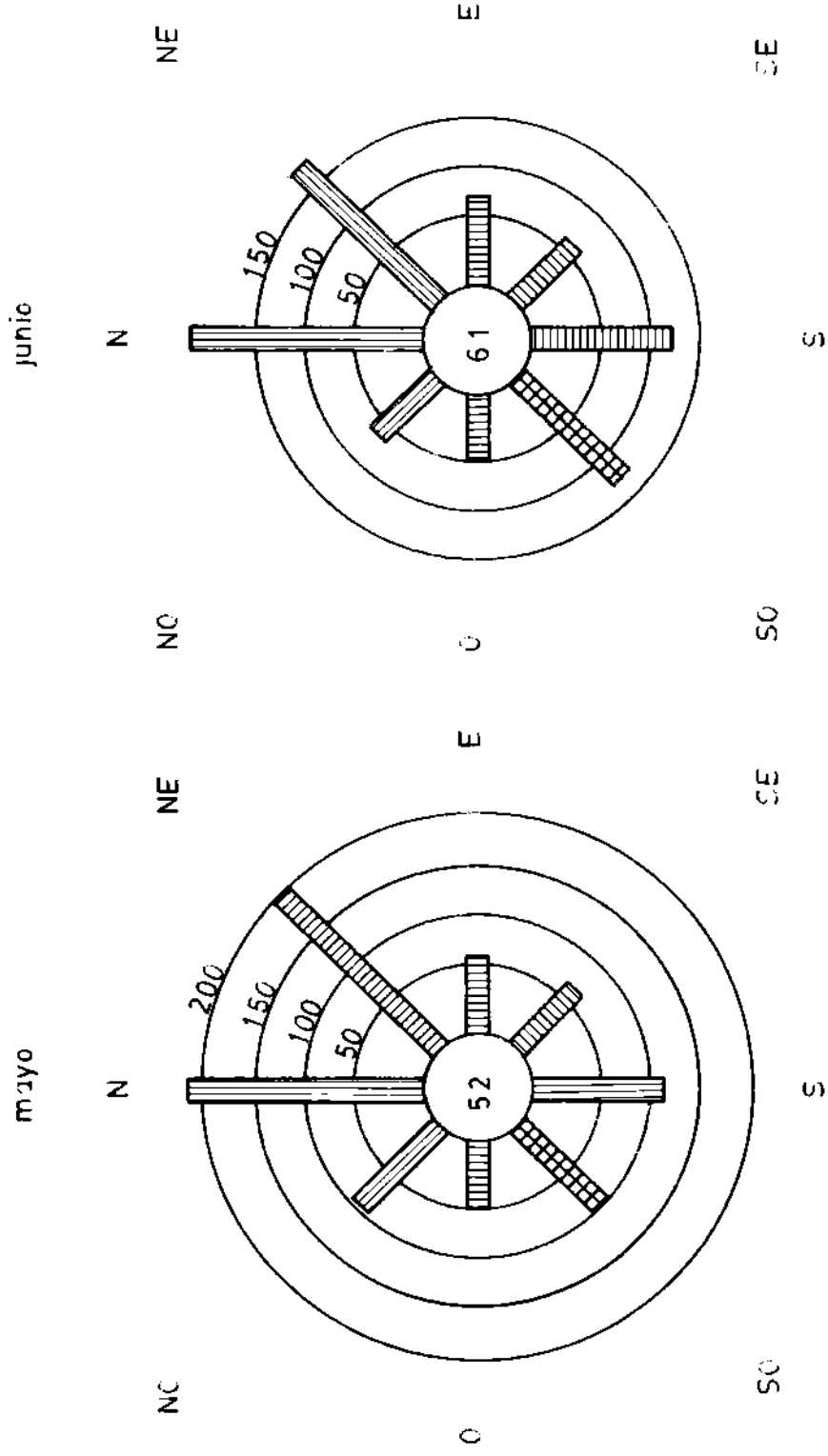


(1) Elaborado con datos de la estación del S.M.N. Trenque Lauquen
Referencias: ídem Gráfico Nro. 5

GRÁFICO Nº 16 y 17: SALLIQUELO, DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO, MESES NOVIEMBRE Y DICIEMBRE (1)

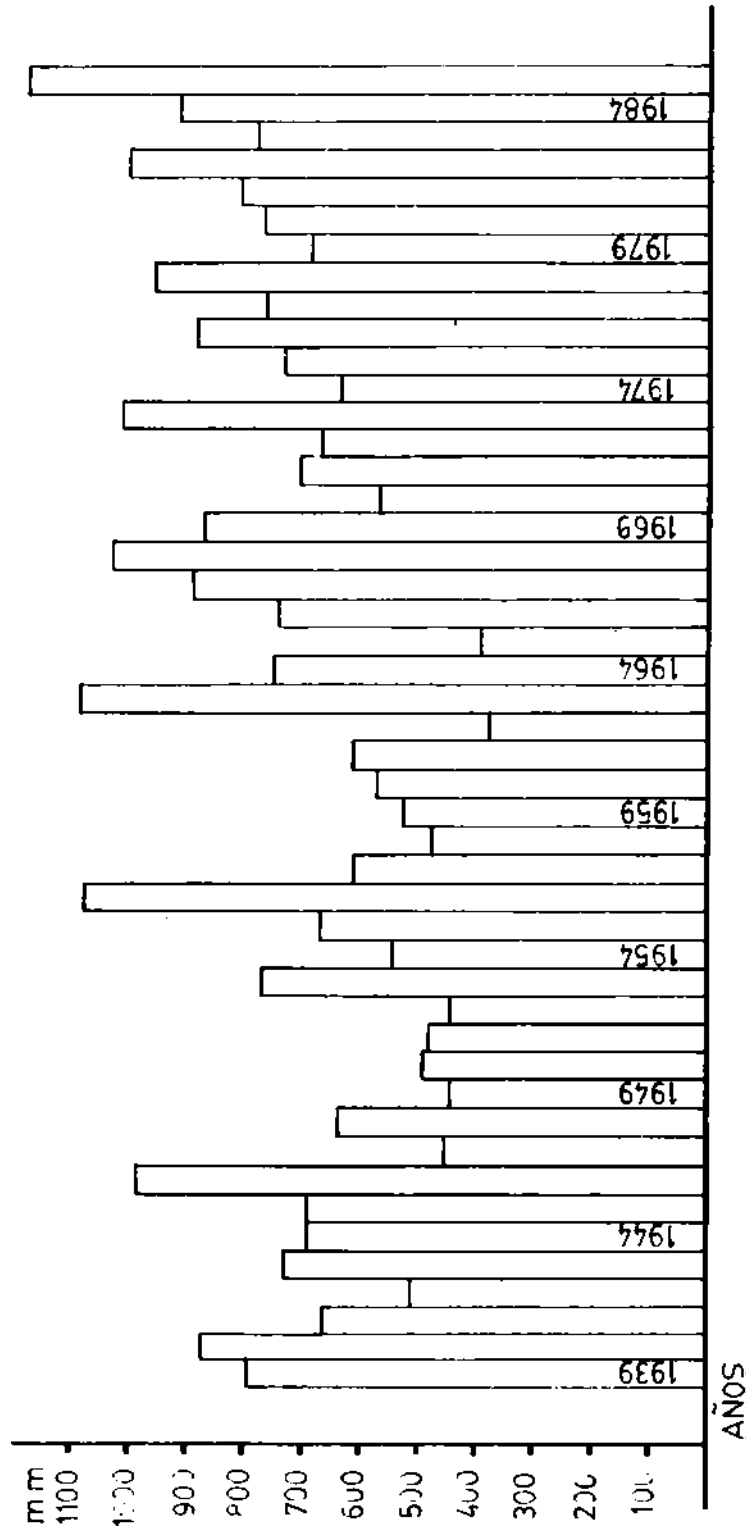


88 GRAFICO Nº 10 y 11: SALLIQUELO, DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO, MESES MAYO Y JUNIO (1)



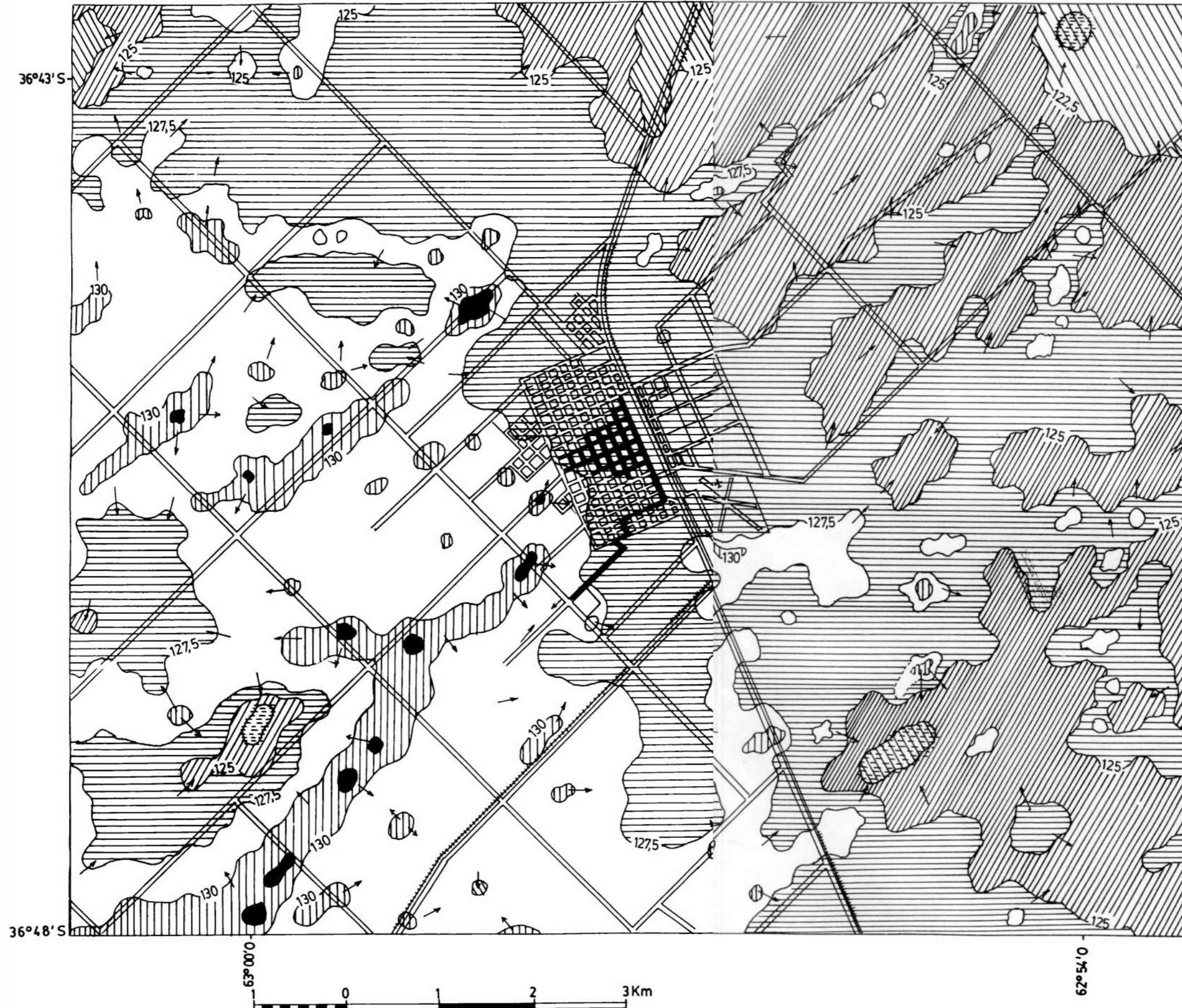
(1) y Referencias: ídem Gráfico Nro. 5

GRAFICO Nº 3: SALLIQUELO, PRECIPITACIONES PERIODO 1939-1985









SALLIQUELO







ALTURAS ABSOLUTAS Y ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL



REFERENCIAS

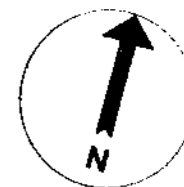
-  CAMINO VECINAL
-  FERROCARRIL
-  CURVAS DE NIVEL
-  122,5 PUNTO ACOTADO
-  LAGUNAS TRANSITORIAS
-  SENTIDO DEL ESCURRIMIENTO

ALTURAS ABSOLUTAS (ms. n.m.)

-  132,5 a 135,0
-  130,0 a 132,5
-  127,5 a 130,0
-  125,0 a 127,5
-  122,5 a 125,0
-  120,0 a 122,5




SALLIQUELO

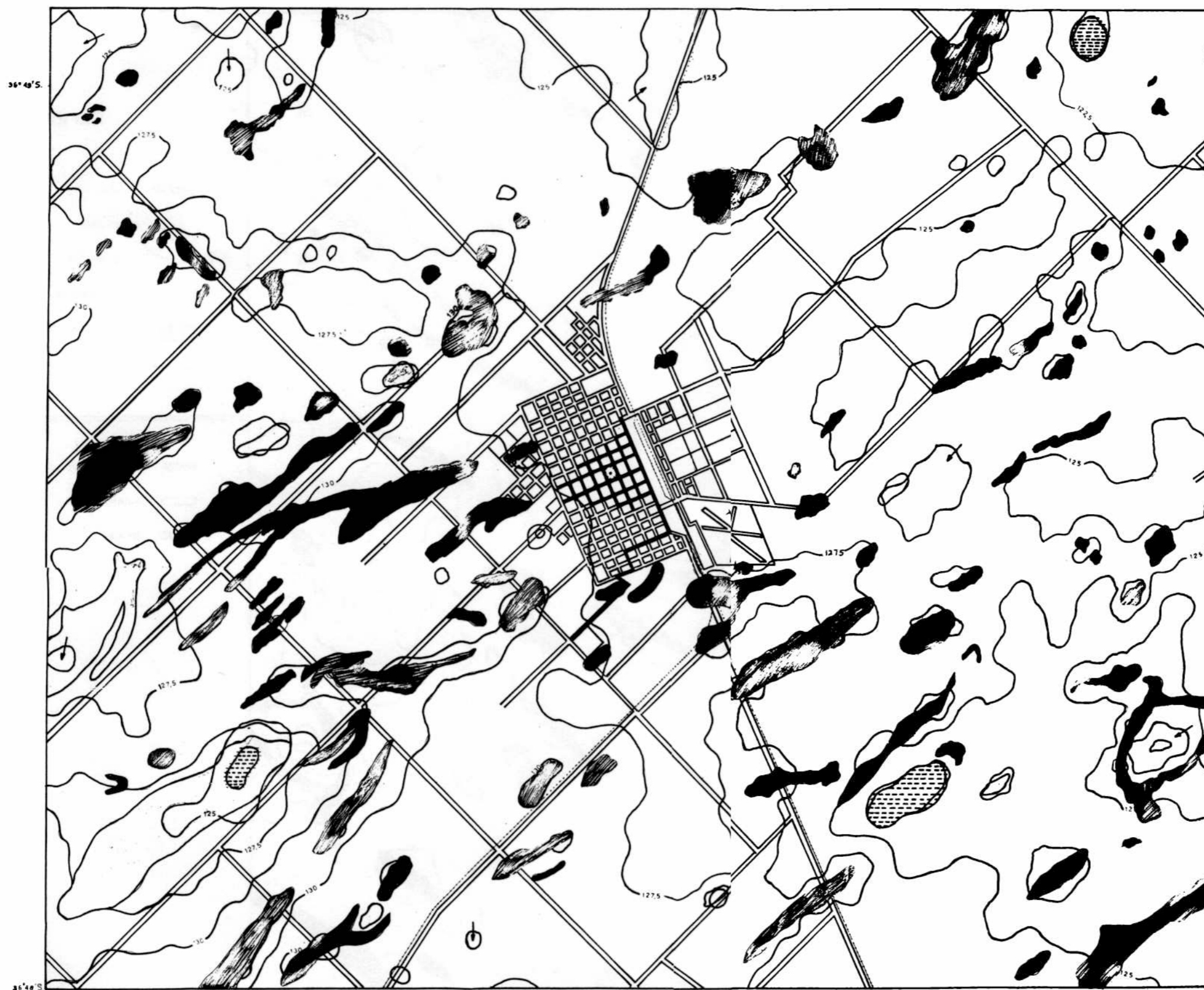
GEOMORFOLOGIA



REFERENCIAS

-  CAMINO VECINAL
-  FERROCARRIL
-  CURVA DE NIVEL
-  122.5 PUNTO ACOTADO
-  LAGUNAS TRANSITORIAS
-  SENTIDO DEL ESCURRIMIENTO

-  FORMACION MEDANOSA
-  MANTO ARENOSO
-  BAJOS

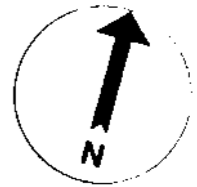


62°00' W

62°54' W

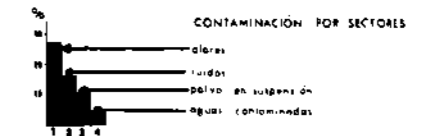
SALLIQUELO

DEGRADACIÓN - CONTAMINACIÓN



REFERENCIAS

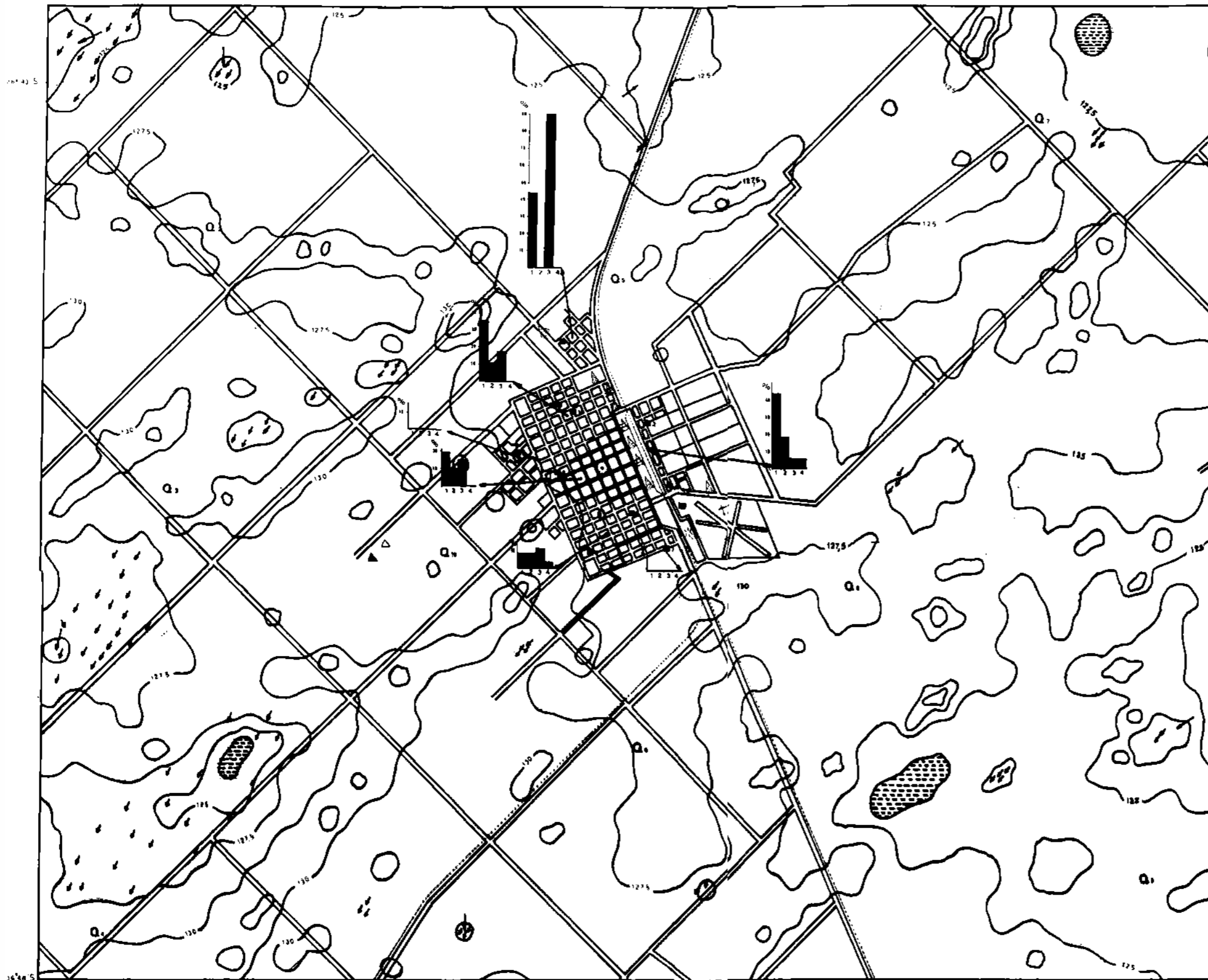
- CAMINO VEHICULAR
- FERROCARRIL
- CURVA DE NIVEL
- PUNTO ACOTADO
- LAGUNAS TRANSITORIAS
- SENTIDO DEL ESCURRIMIENTO



- ruidos
- olores
- polvo en suspensión
- aguas contaminadas
- basurero municipal
- matadero
- planta tratamiento de aguas
- futuro planto de purificación de lodos e lodos

LUGAR DE MUESTRA DE AGUA, ANALISIS

- bacteriológico
- químico



82°00' O

82°54' O

36°43' S

36°49' S

