

SITUACION AMBIENTAL DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

A. Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental

CARACTERIZACION LIMNOLOGICA PRELIMINAR
DE LA LAGUNA EL HINOJO (TRENQUE LAUQUEN,
PROVINCIA DE BUENOS AIRES).

Hugo López, Alberto Rodrigues Capítulo
Jorge R. Casciotta y Juan M. Iwaszkiw.

ASPECTOS HIDROLOGICOS PRELIMINARES
DEL COMPLEJO LAGUNAR HINOJO- LAS TUNAS
(BUENOS AIRES). PAUTAS DE INVESTIGACION

E. Kruse y A. Rojo

AÑO I – Nro. 1 – 1991



provincia de buenos aires
comisión de
investigaciones científicas

INTRODUCCION

El sistema lagunar de Trenque Lauquen se encuentra en el noroeste de la Provincia de Buenos Aires (Fig. 1), entre los 36 LS y 62 LW, y está formado por 5 lagunas principales: El Hinojo, Las Tunas Grandes, La Gaviota, Las Tunas del Medio y Las Tunas Chicas. Los Antecedentes limnológicos sobre el área sólo pueden referirse a Frenguelli (1956), Ringuelet (1962) y Siracusa (1975).

Esta región pertenece al "grupo occidental" de Frenguelli (1956), extendiéndose en forma longitudinal relativamente próximo a los límites occidentales de la provincia, desde el sur de Trenque Lauquen hasta más al norte de General Pinto. Este autor señala que la mayor parte de los lagos y cañadas de la región son cuencas de relictos, a menudo sólo inundadas durante los períodos de lluvia prolongadas,

De acuerdo con Ringuelet (1961) el área se encuentra en el Dominio Pampeano Occidental de la Provincia Pampeana. Este distrito se caracteriza por suelos arenosos o arenoso-loesoides, sin cursos de agua de importancia, acumulándose las precipitaciones pluviales en lagunas con frecuencia saladas. La vegetación dominante es la estepa de gramíneas. El clima es seco y con temperaturas más extremas que las del Distrito Oriental (Cabrera, 1971, 1976). En las tablas I-IV se proveen los datos del Serv. Met. Nacional de los períodos 1961-1970 y 1971-1980 respectivamente.

Como consecuencia de las inundaciones producidas durante el período 1986-1987 y a requerimiento de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) se realizó en julio de 1989 un viaje a la zona de Trenque Lauquen, para realizar un reconocimiento y prospección preliminar de los ambientes acuáticos. Para cumplir con el objetivo propuesto, se realizaron una serie de tareas dirigidas a caracterizar el ambiente.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

1- RECONOCIMIENTO DEL AREA

Por vía terrestre se recorrieron áreas inundadas de los parti

dos de Trenque Lauquen y Rivadavia. Fué elegida para el desarrollo de las tareas la laguna "El Hinojo", debido al interés manifestado por la Cámara de Comercio e Industria de Trenque Lauquen.

Esta laguna presenta actualmente forma alargada con su eje principal en el sentido NE-SW. El sector muestreado carece de vegetación litoral y sumergida, presentando un perfil con barrancas cuyas profundidades oscilaron entre 1,40 y 4,5 metros.

2 - CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS DEL AGUA

Con el propósito de evaluar los caracteres abióticos del medio, se tomaron muestras de agua de 1 litro en superficie, las que fueron fijadas con 5 ml de cloroformo para su posterior análisis en el laboratorio de química del Instituto de Limnología "Dr. Raúl R. Ringuelet", según técnicas de A.P.H.A. (1971). Los datos procesados pueden verse en la tabla V.

3 - FITOPLANCTON Y ZOOPLANCTON

Para la recolección de las muestras destinadas al estudio del plancton del ambiente en cuestión se empleó una red de 33 micrones de apertura de malla. Se utilizó como rutina el arrastre de la misma en 5 oportunidades desde una distancia de 7 metros. Las muestras corresponden a la laguna El Hinojo, en la estación 1 ubicada en las proximidades de la desembocadura del canal de desagües pluviales de la ciudad de Trenque Lauquen, otra a 200 metros de la costa en el sector sur de la laguna (estación 3) y una tercera a 300 metros de la costa en el citado lugar (estación 4). La conservación del material se realizó con formol al 4%. La técnica seguida para la identificación de los organismos puede verse en Gómez (1988) y Boltovskoy et al. (En Prensa).

La observación de los organismos se realizó con lupa binocular en el caso de los zooplanctontes y con microscopio óptico binocular con contraste de fases para los fitoplanctontes.

Para la toma de las muestras de fondo (comunidad bentónica) se eligieron 4 estaciones en la laguna El Hinojo.

Se extrajeron en esa oportunidad 4 muestras de sedimento mediante dos aparatos diferentes; una draga de Ekman de 100 cm² de superficie y un cilindro de acrílico (Landfor) de 3,5 cm de diametro. La primer muestra fue tomada en la desembocadura del canal de desagüe cuya profundidad fue de 1,85 metros. La segunda muestra fue colectada a 100 metros de la costa (1,40 m. de profundidad) sobre el margen SSE en cercanías de los campos de "Felipe Terrero" (Est. 3). Una tercera fue obtenida a 200 metros de la estación anterior en sentido perpendicular a la costa. La profundidad de este lugar fue de aproximadamente 3,90 metros y se extrajo con el tubo de acrílico (Est. 4). Finalmente se extrajo otro cilindro a 350 metros de la costa a 4,5 metros de profundidad (Est. 5).

El procesamiento seguido "in situ" y posteriormente en laboratorio responde al descrito en Rodrigues Capítulo et al. (En Prensa). Básicamente se realizó un tamizado para un lavado primario del sedimento en el momento de la toma de las muestras con trama de 125 μ m, etiquetado y conservado en formol al 4% para su posterior análisis en laboratorio. Para la identificación de los organismos bentónicos en el laboratorio el fango fue sometido a un nuevo tamizado, separación con solución de sacarosa con densidad 1.12 (Anderson, 1959), submuestreo con fraccionador Folsom para obtener una muestra mínima, tinción con eritrocina B para reconocimiento de organismos vivos (en el momento de la colecta) y posterior identificación y conteo bajo lupa binocular;

5- ICTIOLOGIA

Para la captura de peces fue utilizada una red de arrastre costera descrita en Freyre et al. (1983). Este arte de pesca es comunmente utilizada en el relevamiento de ambientes acuáticos bonaerenses.

Se realizaron 3 lances en diferentes estaciones del ambiente:
- cercano a la salida del canal de desagües pluviales de la ciu

- dad de Trenque Lauquen donde no se registraron capturas.
- sobre un terreno playo y de poca profundidad (1 m). Se extrajeron 17 pejerreyes (Odontesthes bonariensis) entre 36-125 mm de longitud estandar. El examen gonadal de estos determinó que se trataba de ejemplares juveniles.
 - zona de pendiente más pronunciada y de 1,40 m de profundidad. Fueron capturados 5 ejemplares de carpa (Cyprinus carpio) con un promedio de 600 mm de longitud y 6,5 kg. de peso fresco. Los machos y hembras de esta especie presentaron los testículos y ovarios en plena actividad, estado de maduración avanzada y total. Esto contrasta con lo observado para la misma época (Invierno) en poblaciones de carpa del Embalse Río III (Prov. de Córdoba) donde los individuos se encontraban en estado de reposo o inactividad gonadal (J. Iwaszkiw, com. pers.). Además de estas especies, se encontraron sobre la playa restos oseos que podrían atribuirse a bagres (Rhamdia sp.).

RESULTADOS

QUIMICA DEL AGUA

Utilizando el sistema gráfico de Maucha y los criterios aplicados por Ringuelet et al. (1967), se observaron las siguientes características (tabla V):

- los valores de residuo sólido indican que el ambiente corresponde a la categoría Mesohalina (según la clasificación de agüesse, modificada por Ringuelet et al. (1967)).
- de acuerdo a la composición iónica (Fig. 2 y 3), las muestras pueden agruparse como : clorurada sódica, hemiasulfatada y oligomagnésica.

Estos datos, aunque preliminares, indican que la laguna El Hinojo presenta una salinidad semejante a la encontrada en la laguna Salada Grande, partido de Gral. Madariaga (Ringuelet et al., 1967 y Dangaus, 1988). Esta salinidad es inferior a la registrada para las lagunas Epecuén y Guaminí y superior a las de Chascomús y Lobos (Ringuelet et al., 1967).

PLANCTON

Los principales taxones de esta comunidad registrados en las muestras analizadas fueron los siguientes:

FITOPLANCTON: CIANOFITAS: Microcystis sp, Oscillatoria limnetica, Anabaenopsis sp., Anabaena sp., Nodularia sp, Lingbya limnetica, Coelosphaerium sp.; CLOROFITAS: Chlamydomona sp.,

Ankistrodesmus sp., Kirchineriella contorta, Lagerheimia sp.;

CRISOFITAS: Surirella striatula, Melosira varians, Chaetoceros muelleri, Gyrosigma sp., Navicula sp., Cymbella sp.;

PERROFITAS: Protoperidinium achromaticum.

ZOOPLANCTON: ROTIFEROS: Keratella tropica, Keratella tropica f. brhemi, Notholca squamula, Brachionus calicyflorus, Brachionus caudatus, Synchaeta sp.: CLADOCEROS: restos de Bosmina sp.;

COPEPODOS: Naupli de Cyclopoidea, Calanoidea y Harpacticoidea; Metacyclops mendosinus, Boeckella sp., Godetella sp.; CILIADOS: Coleps sp.; HELIOZOOS.

De acuerdo a las especies identificadas en este análisis preliminar del plancton se puede suponer que se trata de un ambiente eutrófico (Según Riguelet et al., 1962 "La eutrofia es propia de lagos de llanura asentados en terrenos sedimentarios o aluvionales, poco profundos, de plataforma y orillas de suave declive; epilimnio con más volumen que el hipolimnio; color del agua verde-amari-llento y a menudo hasta pardo, de escasa transparencia y visibili-dad de 10 cm a 4 m.; abundancia de nutrientes minerales y de trip-ton autóctono de origen planctónico (planctotripton); con N, P, y C abundantes, pH > 7; oxígeno en brusco descenso en la capa de sal to térmico, escaso o ausente en las capas profundas, con menos del 40% de saturación; sedimentos del fondo de tipo limo-órganico (gyttja hasta verdadero sapropel); abundante hidrofítia litoral; lí mite entre la zona litoral y profunda evidente a muy evidente; plancton numéricamente rico y con floraciones (antoplancton), con-

centrado en las capas superiores, habiendo migraciones verticales del zooplancton de menor amplitud; rica fauna bentónica en individuos pero pocas especies de oligoquetos e insectos larvales, con elementos anaerobios o adaptados a variaciones amplias de oxígeno; peces variados y productividad elevada, superior a 50 kg. por Ha y por año". Dentro del sistema del saprobios es beta-alfa mesosaprobico, según Streble y Krauter, (1987), con retroceso en la diversidad de especies a causa del enriquecimiento orgánico. Algunos de los taxones indicarían que se trata de un ambiente con significado contenido de sales disueltas (P. achromaticum, Surirella striatulla, Melosira varians, Chaetoceros muelleri, etc.).

BENTOS

La evaluación preliminar de las muestras permitió realizar el inventario detallado de la tabla VI. La zona próxima a la desembocadura presenta un sedimento arenoso con escaso limo con predominio de Hidróbidos del género Littoridina (4000 individuos/ m²), larvas de Quironómidos (2400 ind./m²), Ostrácodos (2400 ind./m²), Copépodos Harpacticoideios del género Godetella (130400 ind./m²), Nematodes (5600 ind./m²), etc. La temperatura en el primer cm. de sedimento fué de 6,7 C.

En la estación número 3 se observó un sedimento limoso con predominio de humus y algo arenoso. Las raíces en vías de putrefacción encontradas en el sedimento responden a las características de suelo inundado y aún poco removido por los organismos bentónicos. Se notó aquí un predominio de Quironómidos del género Polypedilum (9000 ind./m²) y Chironomus (3000 ind./m²), Littoridina (20800 individuos/m²), Ostrácodos (158400 ind./m²), Oligoquetos (43200 ind./m²), Copépodos Harpacticoideos (4800 ind./m²). Su temperatura fué de 7,0 C en el primer cm de sedimento.

Las estaciones 4 y 5, cuya profundidad estuvo comprendida entre los 3,90 y 4,5 metros, se caracterizó por un fango oscuro, abundante materia orgánica en descomposición y con emanaciones gaseosas (posiblemente sulfhídricas) al removerse su estructura. Las características particulares de este lugar, por la carencia total de luz,

la ausencia de insectos quironómidos y moluscos (solamente algunos huevos de Littoridina), presencia de ostrácodos (2295 m²), huevos de resistencia de cladóceros (24334 m²) copépodos Harpacticoideos (1836 m²) y estatoblastos y adultos de Briozoos en colonias (459 m²) revelan un fondo mas antiguo en su génesis lagunar.

ICTIOLOGIA

Según Ringuelet (1975) y Arratia et. al. (1983), el noroeste de la provincia de Buenos Aires se encuentra dentro de un área sin registro de peces ubicada entre las provincias ictiogeográficas Andino-Cuyana y Paranoplatense. Tomando en cuenta esta afirmación y los datos publicados (López et. al., 1981, 1982, 1986) Odontesthes bonariensis y Cyprinus carpio, son las primeras referencias para el área.

La aparición de estas especies entra en un terreno exclusivamente especulativo, en el cual se podrían plantear diferentes hipótesis: antropocoria (introducción a través del hombre), zocoria (a través de aves acuáticas), o migración posibilitada por los desbordes del Río V.

CONCLUSIONES

Desde el punto de vista físico-químico se trata de un cuerpo de agua mesohalino (Clorurado-sódico, hemiasulfatado y oligomagnésico. Los valores de salinidad son semejantes a los registrados en la laguna Salada Grande (General Madariaga), inferiores a los de las lagunas Epecuén y Guaminí y superiores a los de las lagunas Chascomús y Lobos. La presencia de organismos plantónicos como Proto-peridinium achromaticum confirman el carácter mesohalino de este cuerpo de agua.

Con respecto al nivel trófico este ecosistema responde con algunas características de un ambiente eutrófico (agua rica en nutrientes, intenso desarrollo de algas microscópicas como Cianofitas y Clorofitas y relativo de zooplancton escasa transparencia y visibilidad). La fauna bentónica con presencia de Littoridina parchappei,

Chironomus sp, Polypedilum, revelan también el carácter eutrófico del mismo.

O. bonariensis (pejerrey) y C. carpio (carpa) son las primeras para el área y a juzgar por las capturas y comunicaciones personales de los lugareños, estas especies se habrían establecido con singular éxito en el ambiente.

RECOMENDACIONES

La magnitud de las inundaciones en el noroeste de la provincia de Buenos Aires obliga a los organismos gubernamentales y comunidades afectadas a la búsqueda de soluciones y alternativas que permitan el aprovechamiento y manejo de los cuerpos de agua. Este esfuerzo en conjunto irá, en definitiva, en beneficio de la provincia ya que los resultados de las investigaciones y posibles soluciones a partir de ellas, podrán aplicarse al resto de las cuencas lagunares del territorio bonaerense.

Las recomendaciones sugeridas son las siguientes:

- Estudio hidrogeológico del área (batimetría, balance hídrico, variaciones del nivel, etc.). Este permitiría pronosticar la permanencia o no de los ambientes acuáticos, aportando de esta manera elementos de juicio para futuras inversiones en el marco del desarrollo económico de la zona.
- Estudio de las comunidades de fondo (bentos) y plancton para evaluar la disponibilidad de oferta alimentaria de la ictiofauna y avifauna de la región.
- Estudio biológico pesquero de las especies presentes en el área dirigido a un mayor aprovechamiento del recurso íctico.

A partir del estudio mencionado podría considerarse la implementación de una estación de piscicultura que contribuiría al repoblamiento de especies de interés comercial y deportivo (pejerrey, bagre sapo, etc.).

Ante el hecho irreversible de la presencia de carpas (C. carpio) debería contemplarse la posibilidad de explotación de esta especie con propósitos industriales (harina de pescado) o de exporta-

ción de acuerdo a requerimientos del momento.

- La proximidad de campos cultivados en el área, donde probablemente se utilicen abonos y pesticidas, así como otras fuentes posibles de contaminación, exige un monitoreo orientado a detectar la presencia de estos poluentes en los cuerpos de agua.

Además de las recomendaciones que apuntan a un objetivo práctico y utilización del recurso, la reciente formación de estos cuerpos de agua requieren un estudio limnológico integral. Esto permitirá obtener información valiosa para interpretar el funcionamiento de estos y otros cuerpos de agua de la provincia de Buenos Aires.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo brindado por la Cámara de Comercio e Industria de Trenque Lauquen. A la Lic. Patricia Battistoni, Dra. Nora Gómez, Lic. Andrés Boltovskoy por la determinación de los organismos del plancton. A la Dra. Analía Paggi y Lic. Julieta Masafferro por la determinación de los organismos del bentos. Al Lic. Victor Conzonno, Lic. María de las Nieves Rodríguez, Sra. Susana M. Ilhéro y Sr. José L. Martinicorena por el análisis químico del agua.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, R. 1959. A modified flotation technique for sorting botton from samples. Limnol. and Oceanogr., 4: 223-225
- A.P.H.A. 1971. Standart methods for the examination of water and wastewater-13th ed. APHA Association, Washington.
- ARRATIA, G.; M.B. PENAFORT Y S. MENU MARQUE 1983. Peces de la región sureste de los Andes y sus probables relaciones biogeográficas actuales. Deserta, 7:48-107
- BOLTOVSKOY, A.; A. DIPOLITTO; M. FOGETTA; N. GOMEZ y G. ALVAREZ. Aspectos limnológicos de la laguna de Lobos (Pcia. de Buenos Aires, con especial referencia al plancton. (en prensa UNLP).
- CABRERA, A.L. 1971 Fitogeografía de la República Argentina. Bol. Soc. Argent. Bot., 14(1-2):1-42
- 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enc. Arg. Agric. y Jard., II (1):1-85
- DANGAUS, N.V. 1988. Geología, sedimentología y limnología del complejo lagunar Salada Grande, partidos de General Madariaga y General Lavalle Provincia de Buenos Aires (República Argentina). Dir. Rec. Nat. y Ecología. Mrio. Asuntos Agrarios, Pcia. de Bs. As. 143 pp, 35t, 52 figs.
- FRENGUELLI, J. 1956. Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires. LEMIT, Ser. II, Nro. 62:19 pp
- FREYRE, L.; L.C. PROTOGINO Y J.M. IWASZKIW. 1983. Demografía del pejerrey Basilichthys bonariensis (Pisces Atherinidae) en el embalse Río Tercero, Córdoba. Descripción de los artes de pesca. Biología Acuática Nro. 4:2-39.

- GOMEZ, N. 1988. Diatomeas del embalse Río III. Tesis Doctoral Nro. 508, Fac. Cs. Nat. y Museo. UNLP.
- LOPEZ, H.L.; R.C. MENNI y R.A. RINGUELET. 1981. Bibliografía de los peces de agua dulce de la Argentina y Uruguay. Biología Acuática, Nro. 1:100 pp.
- 1982. ibid. Suplemento 1982. ibid, Nro. 3:26 pp.
- 1986. ibid. Suplemento 1986. ibid, Nro. 9:61 pp.
- RINGUELET, R.A., 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. Physis, 22 (63): 151-170.
- 1962. Ecología Acuática Continental. Manuales Eudeba: IX-138 pp., Buenos Aires.
- 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de agua continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. Ecosur, 2(3):1-122.
- RINGUELET, R.A.; A, SALIBIAN; E. CLAVERIE y S. ILHERO. 1967. Limnología química de las lagunas pampásicas de Buenos Aires. Physis, 27(74):201-221.
- RODRIGUES CAPITULO, A.; A. PAGGI; I. CESAR, J. MUZON Y J. MASAFERRO. Estudio preliminar del Bentos de la laguna de Lobos. (en prensa. UNLP).
- SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL. 1981. Estadística climatológica. 1961-1970., Fuerza Aérea Argentina, Ser. B, Nro. 35.
- 1986. ibid 1971-1980. ibid, Nro. 36
- SIRACUSA, A. 1975. Lagos, lagunas y salinas. En: Geografía de la República Argentina, GAEA, VII (Segunda parte): 571-625.
- STREBLE, H. y D. KRAUTER. 1987. Atlas de los microorganismos de agua dulce. La vida en un gota de agua. Ed. Omega, Barcelona, 337 pp.
- Dirección de los autores:
 Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet"
 Casilla de Correo 712
 1900 - La Plata.

TABLA VI: Número de organismos bentónicos por metro cuadrado (m²)
en las cuatro estaciones muestreadas de la laguna el Hinojo.

TAXA	Est. 1	Est. 3	Est. 4 y 5
INSECTOS			
CHIRONOMIDAE			
Chironomus sp.	1600	3000	--
Polypedilum sp.	800	9000	--
CRUSTACEOS			
Ostrácodos	2400	158400	2295
Copédos			
Harpacticoideos			
Godetella sp.	130400	4800	1836
Neuplii de Copé- podos.	3200	--	459
CLADOCEROS			
Leydigia sp.	800	--	--
Efipios simples	--	1600	24334
Ef. Dobles	--	--	7805
ANELIDOS			
Oligoquetos			
Naídidos	800	--	43200
MOLUSCOS			
Littoridina parchappei	4000	20800	--
Huevos de Litto- ridina sp.	800	20800	3213
BRIZOOS			
Colonias	--	--	459
Estatoblastos	--	--	459

TABLA V: Datos físico-químico del agua.

	1. Boca Hinojo	4. Hinojo
ph	8.93	8.94
Conductividad específica en unho/cm	10.029	10.029
Carbonatos mg/l	37,1	40,0
Bicarbonatos mg/l	392,0	377,5
Cloruros mg/l	3.665,4	3.869,5
Sulfatos mg/l	1.682,4	1.735,4
Demanda química de oxígeno mg/l	17,1	19,4
Sodio mg/l	3.016,0	3.064,6
Potasio mg/l	30,5	49,3
Calcio mg/l	128,3	128,3
Magnesio mg/l	157,9	166,6
Residuo sólido soluble g/l	8,96	10,43

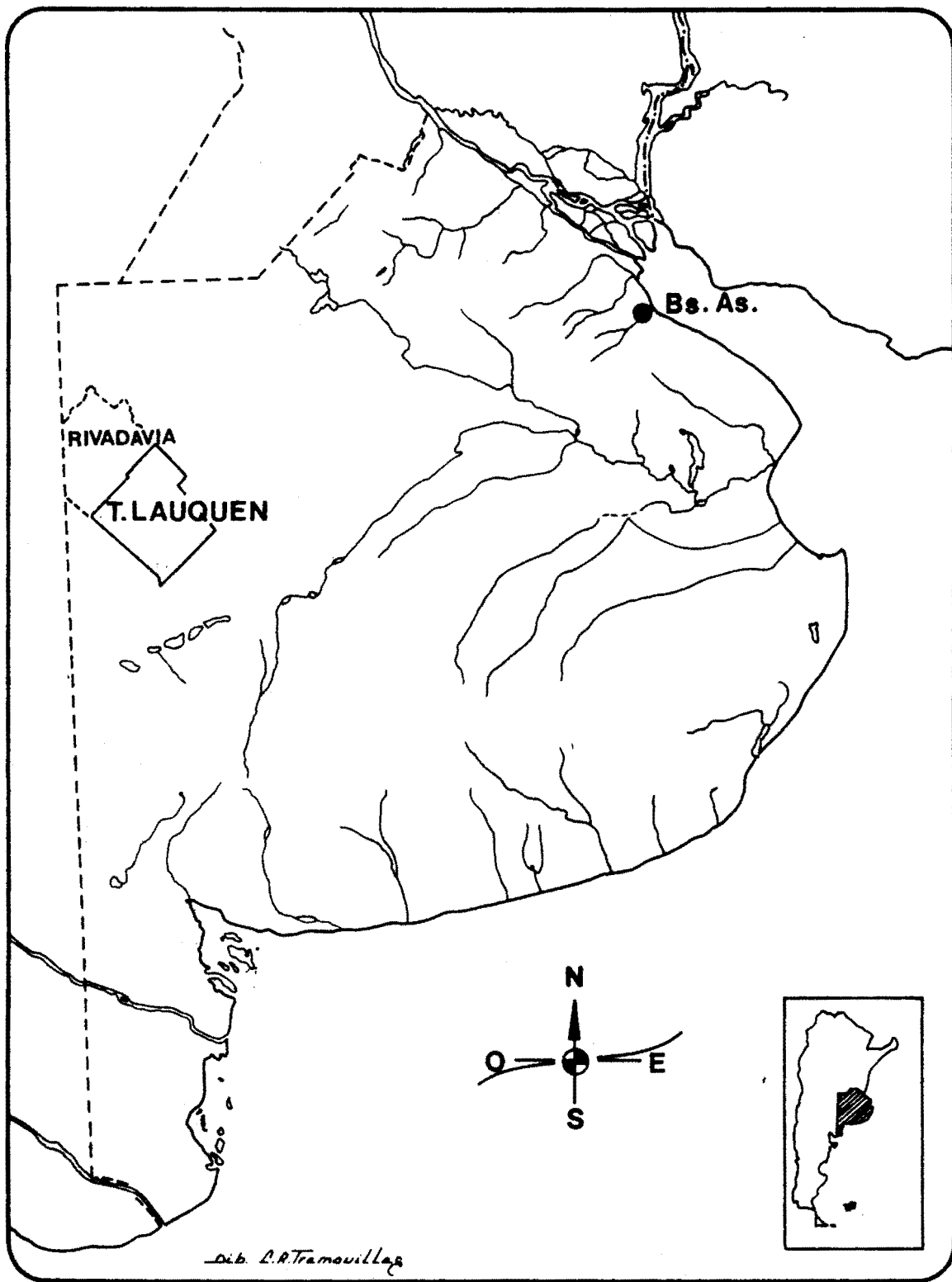


Figura 1.- Ubicación del partido de Trenque Lauquen en la
Provincia de Buenos Aires.

Boca Hinojo

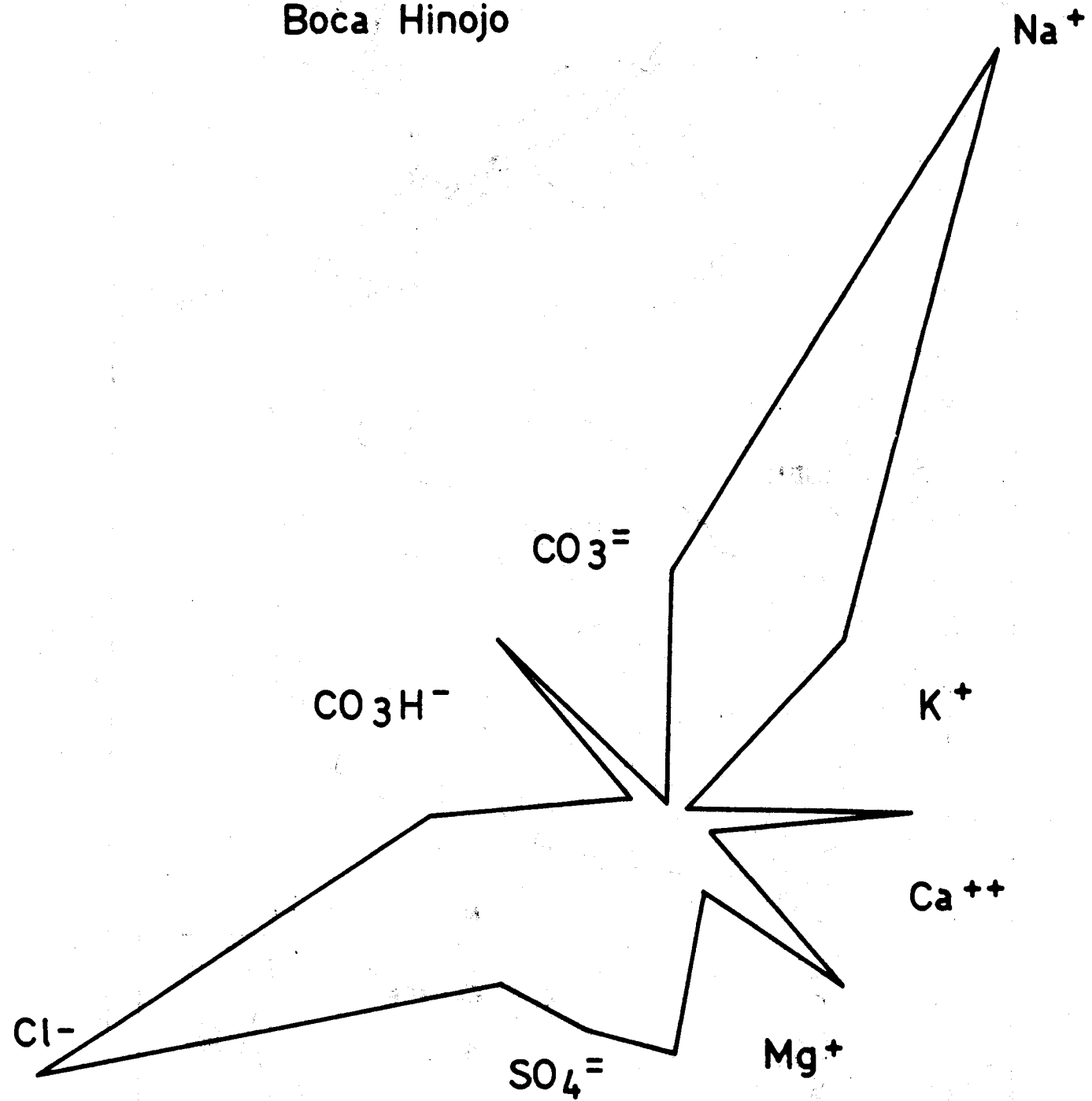


FIG.2.- Composición iónica: graficación según Maucha.

Lag. HINOJO

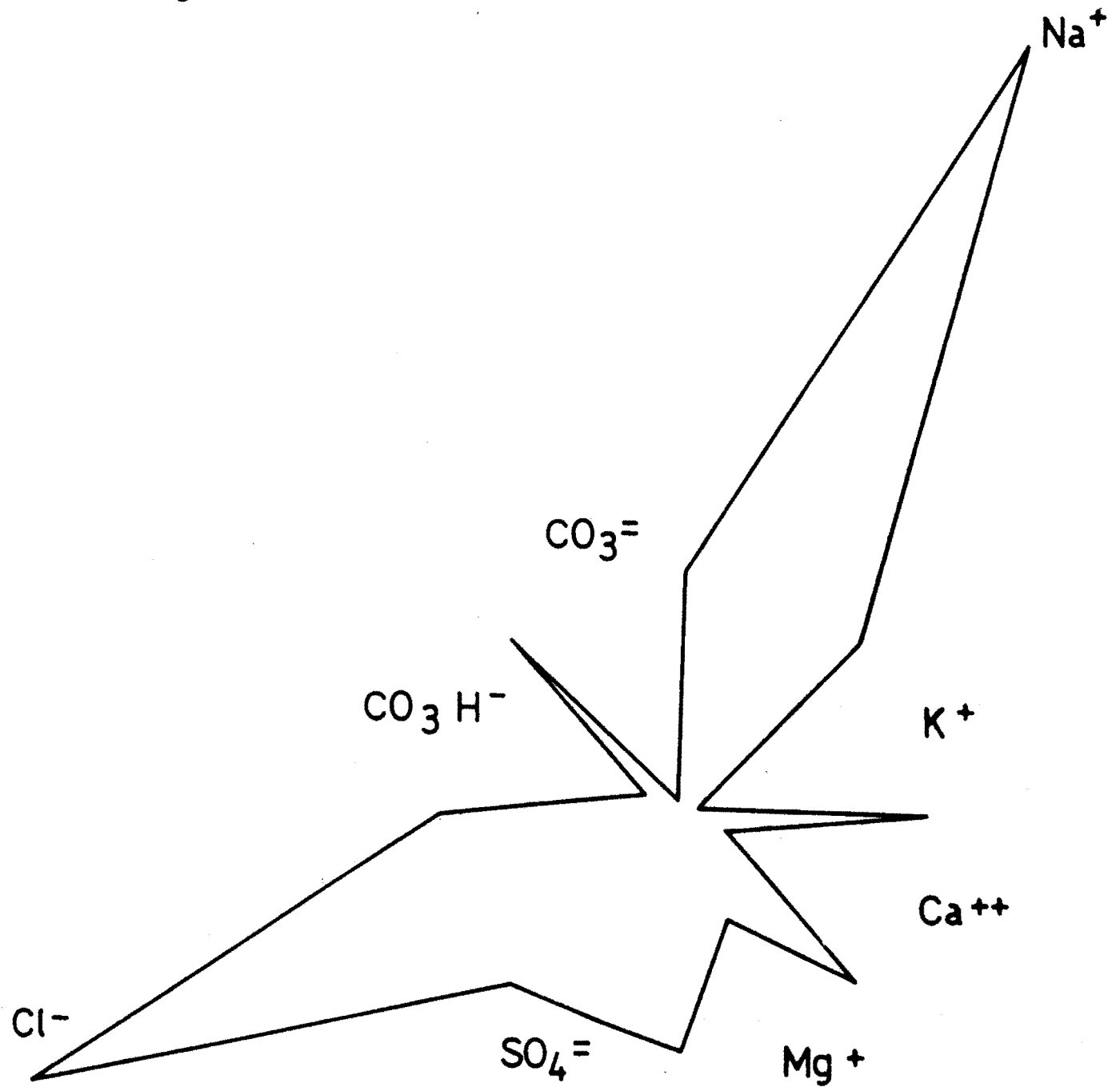


FIG.3.- Composición iónica: graficación según Maucha.

ESTACION TRENQUE LAUQUEN

LAT 35 58 S

LONG 62 44 W DE G

ALT 95 METROS

PERIODO 1971/80

20

NUMERO MEDIO DE DIAS CON	PERIODO 1971/80													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AGO	
CIELO CLARO	12	15	14	12	7	7	7	8	10	7	10	10	119	
CIELO CUBIERTO	6	5	6	7	12	14	13	13	8	11	7	7	109	
PRECIPITACION	9	9	8	7	6	5	6	7	6	11	11	11	96	
GRANIZO	0,8	0,3	0,6	0,3	0,1	0	0	0,2	0,1	1	0,4	0,7	4,5	
NEVADA	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0,1	
NIEBLA														
HELADA	0	0	0	0,6	2	6	7	4	0,8	0,3	0	0	20,7	
TORMENTA ELECTRICA	8	5	5	4	1	0,5	0,8	0,8	3	6	6	9	49,1	
TEMPESTAD DE POLVO	0,1	0	0	0	0	0,2	0	0	0,2	0,1	0,1	1	1,7	

VIENTO - FRECUENCIA DE DIRECCIONES EN ESCALA DE 1000 Y VELOCIDAD MEDIA POR DIRECCION EN KM/H

	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SET		OCT		NOV		DIC		AGO	
	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM
N	224	15	192	15	273	17	232	13	195	13	169	13	205	13	200	17	202	17	163	19	197	20	189	19	201	17
NE	206	13	208	13	215	11	154	11	165	9	129	9	141	13	161	13	202	17	219	17	202	15	197	15	183	13
E	101	13	92	11	82	9	63	13	74	11	92	9	68	11	77	13	89	13	116	17	94	15	109	13	89	13
SE	111	13	124	11	65	11	110	13	77	9	86	11	101	13	114	17	86	15	125	13	111	13	131	13	104	13
S	106	13	112	13	120	13	123	13	93	13	97	11	76	11	103	13	133	17	125	15	130	19	115	15	111	15
SW	94	17	129	19	103	15	115	17	162	17	161	15	171	17	174	17	127	20	125	22	135	20	118	20	135	19
W	43	13	33	13	43	11	74	13	87	11	132	11	96	13	77	13	43	13	39	15	49	15	55	17	65	13
NW	78	15	69	11	58	13	84	11	117	11	95	11	107	9	77	15	94	15	67	15	63	19	74	15	82	13
CALMA	37		41		41		45		30		40		36		18		25		17		19		12		29	

Tabla IV.- Datos meteorológicos de la zona de Trenque Lauquen

(Fuente: S.M.N.)

VALORES MEDIOS Y ABSOLUTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
PRES ATM NIV EST MB													
TEMP MAX ABSOLUTA C	40,3	41,5	38,2	31,3	31,4	25,0	26,9	27,2	33,0	34,6	38,3	43,7	43,7
OCURRENCIA DIA-AÑO	10 72	4 72	21 80	2 72	14 72	2 77	19 76	25 77	26 77	20 77	27 71	29 71	DIC 71
TEMP MAXIMA C	30,4	28,8	27,4	22,5	18,5	14,4	15,5	16,9	20,6	22,4	26,2	29,9	22,8
TEMP TERM SECO C	23,2	21,7	19,9	15,4	12,1	8,3	9,2	10,4	13,7	16,0	19,2	22,7	16,0
DESV D L NORMAL C	- 1,0	- 1,2	0,3	0,4	0,4	- 0,5	0,9	0,7	1,1	0,0	- 0,5	- 0,2	0,1
TEMP TERM HUMEDO C	18,7	17,8	16,4	12,8	10,2	6,6	7,4	8,2	10,6	13,5	15,4	17,8	13,0
TEMP MINIMA C	16,5	15,1	13,1	9,3	6,9	3,3	4,1	4,8	7,0	10,0	12,5	15,7	9,9
TEMP MIN ABSOLUTA C	7,3	4,9	2,9	- 1,1	- 5,7	- 6,0	- 6,9	- 6,0	- 2,7	- 2,6	3,9	4,8	- 6,9
OCURRENCIA DIA-AÑO	25 73	24 71	26 76	21 71	4 71	16 71	2 80	4 72	16 80	3 72	9 80	4 71	JUL 80
TEMP PUNTO ROCIO C	14,5	14,0	12,8	9,8	7,3	3,4	4,0	4,3	6,1	10,0	10,9	12,7	9,2
TENSION VAPOR MB	17,2	16,6	15,5	12,6	10,9	8,3	8,7	8,8	10,0	12,9	13,6	15,6	12,6
HUMEDAD RELATIVA X	63	66	67	72	75	75	73	70	64	70	63	57	68
VELOC VIENTO KMH	13	13	13	12	12	12	13	15	16	17	17	16	14
PRECIPITACION MM	136	136	100	79	27	25	15	33	64	117	109	114	955
DESV D L NORMAL MM	59	61	-15	23	-19	-6	-12	11	15	27	35	40	219
HELIOF EFECT N HS													
HELIOF RELAT X													
HUBOSIDAD TOTAL 0-8	3,3	2,9	3,0	3,5	4,7	4,8	4,7	4,6	3,9	4,6	3,7	3,7	4,0

Tabla III.- Datos meteorológicos de la zona de Trenque Lauquen

(Fuente: S.M.N.).

ESTACION TRENQUE LAUQUEN

LAT 35 58 S

LONG 62 44 W DE G

ALT 95 METROS

PERIODO 1961/70

VALORES MEDIOS Y ABSOLUTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
PRES ATM NIV EST MB													
TEMP MAX ABSOLUTA C	42,2	39,6	36,5	35,5	29,6	27,1	26,7	28,3	31,2	36,5	37,5	41,6	42,2
OCURRENCIA DIA-AÑO	30 69	18 65	8 62	5 65	17 67	2 68	28 68	17 70	15 64	31 62	17 65	24 70	ENE 69
TEMP MAXIMA C	31,9	31,3	27,1	23,2	19,5	15,1	15,1	17,5	20,1	22,3	26,7	29,5	23,3
TEMP TERM SECO C	24,0	23,1	19,7	16,0	12,5	8,7	8,6	10,1	12,9	15,5	19,5	22,0	16,1
DESV D L NORMAL C	- 0,2	0,2	0,1	1,0	0,8	- 0,1	0,3	0,4	0,3	- 0,5	- 0,2	- 0,9	0,2
TEMP TERM HUMEDO C	18,2	17,9	16,1	13,4	10,4	7,3	7,0	7,5	9,6	12,6	16,0	17,3	12,8
TEMP MINIMA C	15,8	15,2	13,0	9,9	6,8	3,9	3,5	3,8	6,0	9,2	12,8	14,5	9,5
TEMP MIN ABSOLUTA C	6,8	4,4	- 0,8	- 0,2	- 3,6	- 8,8	- 6,2	- 5,2	- 4,0	- 0,6	3,1	5,5	- 8,8
OCURRENCIA DIA-AÑO	27 64	23 68	29 64	26 65	15 63	13 67	1 70	5 63	2 64	16 69	21 70	2 70	JUN 67
TEMP PUNTO ROCIO C	13,0	13,0	12,4	10,4	7,5	4,4	3,9	2,9	4,4	8,4	11,9	12,4	8,7
TENSION VAPOR MB	15,5	15,7	15,0	13,2	11,0	9,0	8,6	8,1	8,9	11,6	14,5	15,1	12,2
HUMEDAD RELATIVA %	56	58	67	72	74	78	76	66	61	67	66	58	67
VELOC VIENTO KMH	10	10	10	9	8	8	8	10	11	11	11	10	10
PRECIPITACION MM	74	61	108	79	36	31	29	21	54	90	128	98	809
DESV D L NORMAL MM	-3	-14	-7	23	-10	0	2	-1	5	0	54	24	73
HELIOF EFECT N HS													
HELIOF RELAT %													
NUBOSIDAD TOTAL 0-8	2,7	2,5	2,8	3,3	3,9	4,2	4,4	3,8	3,7	3,8	3,4	2,9	3,5

Tabla I.- Datos meteorológicos de la zona de Trenque Lauquen

(Fuente: Servicio Meteorológico Nacional).

ESTACION TRENQUE LAUQUEN

LAT 35 58 S

LONG 62 44 W DE G

ALT 95 METROS

PERIODO 1961/70

NUMERO MEDIO DE DIAS CON	PERIODO 1961/70												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AGO
CIELO CLARO	15	14	15	13	11	10	9	10	11	11	11	15	145
CIELO CUBIERTO	4	3	5	7	10	10	11	9	9	9	6	5	88
PRECIPITACION	8	7	8	7	7	5	6	4	7	10	10	10	89
GRANIZO	0,4	0,1	0,1	0,3	0	0,1	0,2	0,3	0,6	0,3	0,3	0,2	2,9
NEVADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NIEBLA													
HELADA	0	0	0,1	0,2	3	8	8	7	2	0,1	0	0	28,4
TORMENTA ELECTRICA	6	4	4	4	2	0,5	0,6	0,6	2	4	5	6	38,7

VIENTO - FRECUENCIA DE DIRECCIONES EN ESCALA DE 1000 Y VELOCIDAD MEDIA POR DIRECCION EN KM/H

	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SET		OCT		NOV		DIC		AGO	
	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM
N	229	13	196	13	216	11	198	9	212	9	206	7	192	9	214	11	159	13	131	11	172	13	207	11	194	11
NE	179	11	228	9	244	9	244	9	195	7	179	9	220	9	187	9	171	11	215	13	236	11	212	9	209	9
E	73	9	98	7	82	9	87	7	71	6	56	7	55	7	84	7	107	7	120	9	101	9	87	7	85	7
SE	92	9	121	9	119	9	106	7	89	7	83	7	116	7	98	11	173	9	165	9	115	7	97	7	115	9
S	121	9	92	11	117	11	121	11	116	7	133	7	114	9	137	11	143	11	137	11	89	11	126	11	121	11
SW	127	11	116	11	85	13	107	9	106	11	138	9	157	9	131	13	126	13	118	15	158	13	144	13	125	11
W	43	9	51	9	40	9	37	7	56	9	59	9	35	7	46	9	32	7	49	9	36	9	27	9	43	9
NW	96	9	67	9	70	9	76	7	104	7	90	7	63	6	73	9	70	9	56	11	68	9	69	9	75	9
CALMA	41		31		27		26		51		57		49		30		19		9		26		31		33	

Tabla II.- Datos meteorológicos de la zona de Trenque Lauquen

(Fuente :S.M.N.).

ProBiota

(Programa para el estudio y uso sustentable de la biota austral)

Museo de La Plata
Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP
Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina

Directores

Dr. Hugo L. López
hlopez@fcnym.unlp.edu.ar

Dr. Jorge V. Crisci
crisci@fcnym.unlp.edu.ar

Dr. Juan A. Schnack
js@netverk.com.ar

Versión Electrónica

Justina Ponte Gómez

**División Zoología Vertebrados
FCNyM, UNLP**

jpg_47@yahoo.com.mx

Indizada en la base de datos ASFA C.S.A.