

33094

conv. la 1.º

1608

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

DIREC
Entró: 24/3
Hora:
Salió:
Hora:

SISTEMA
 PROYECTO DE DESAGUES CLOACALES
 LOCALIDAD DE CHOS MALAL
 DEPARTAMENTO DE CHOS MALAL
 PROVINCIA DEL NEUQUEN



F. 331.9
 NEUQUEN

Memorandum nro. 217

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ARG. CFI (1568)

MEMORANDUM N° 12

A la Jefa del Area
Apoyo Institucional
Ing. Margarita Lobo

Del
Ing. Ricardo G. Criscuolo

Ref.: Expte. 1170 - "Desagues cloacales para Chos-Malal"
Provincia del Neuquén

Se eleva en la fecha una copia de la documentación del Anteproyecto Definitivo de los Desagües cloacales de la localidad de Chos-Malal - Pcia. del Neuquén, para ser incorporado a la Biblioteca del CFI.

El presente estudio fué elaborado por la Dirección Provincial de Obras Sanitarias de la provincia de Santa Fé, en el marco del Convenio por Cooperación Horizontal suscripto con el CFI.

Atentamente.

Buenos Aires, 22 de marzo de '1988

Para el Centro de Documentación
para su archivo.

ML
23-3-88

Pase a la S^{ra} Macorechis

ING. MARGARITA LOBO
JEFA DEL AREA DE APOYO INSTITUCIONAL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

[Handwritten signature]
MARGARITA LOBO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DEL NEUQUEN

ANTEPROYECTO DEFINITIVO

RED DE COLECTORAS, CLOACA MAXIMA Y PLANTA
DE TRATAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE CHOS MALAL

MODALIDAD DE EJECUCION
CONVENIO C.F.I. - DI.P.O.S. (SANTA FE)
COOPERACION HORIZONTAL

JULIO 1987

COORDINACION TECNICA C.F.I.: ING. RICARDO G. CRISCUOLO
DIRECCION DE PROYECTO DIPOS: ING. JUAN C. BOURGES
ESTUDIO TECNICO DIPOS: ING. OSCAR A. BENVENUTO
ESTUDIO TECNICO A.P.A.: ING. MIRTA PEREZ



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS
SANITARIAS DE SANTA FE

CONVENIO C.F.I. _ DI.P.O.S.

ANTEPROYECTO DEFINITIVO

OBRA: RED DE COLECTORAS, CLOACA MAXIMA Y
PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE CHOS MALAL

PROVINCIA DEL NEUQUEN

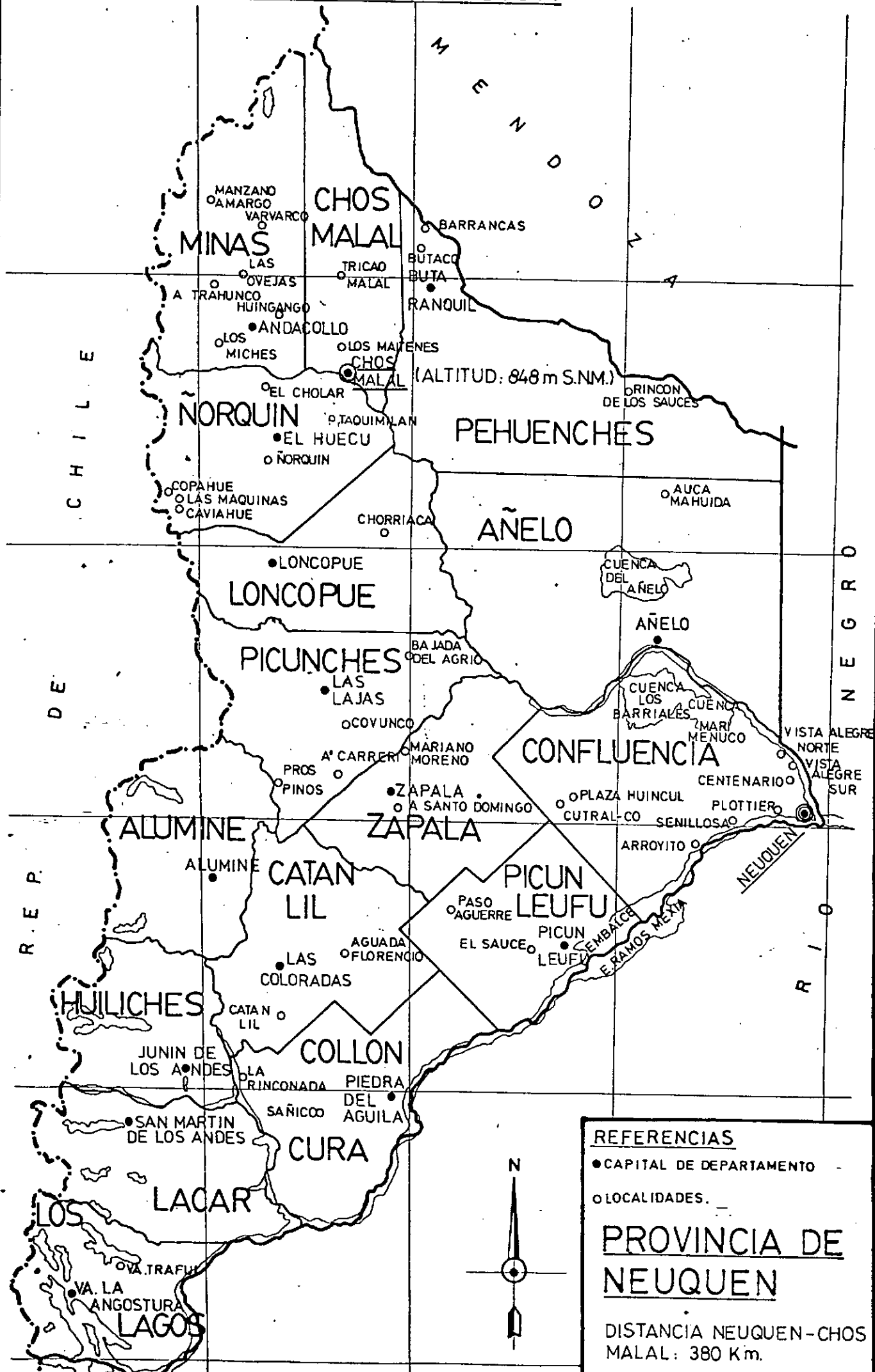
ANEXOS

INDICE:

Pag.

ANEXO 1: Investigación previa y estudios de campo.....	1-1 a 1 - 43
ANEXO 2: Memoria técnica.....	2-1 a 2 - 22
ANEXO 3: Cómputo y presupuesto por items globales.....	3-1 a 3 - 4
ANEXO 4: Juego de planos.....	4-1 a 4 - 10

PLANO DE UBICACION



REFERENCIAS

- CAPITAL DE DEPARTAMENTO
- LOCALIDADES.

PROVINCIA DE NEUQUEN

DISTANCIA NEUQUEN-CHOS MALAL: 380 Km.

(POR RUTA NAC. Nº 22 Y 60)

///

ANEXO 1INVESTIGACION PREVIA Y ESTUDIOS DE CAMPO :

Con los datos suministrados por la Administración Provincial del Agua // de la provincia de Neuquén y el Consejo Federal de Inversiones, y con // las comisiones técnicas efectuadas a la localidad de Chos Malal, se logró un conocimiento general bastante acertado sobre la situación actual que se presenta en esta ciudad.

La información general que sirvió de base para la ejecución del proyecto es la que se detalla a continuación :

- a) Datos climáticos : presión atmosférica; temperaturas máximas, medias y mínimas; humedad relativa; precipitaciones; frecuencia, dirección / y velocidad del viento; y otros datos de interés con sus valores absolutos y medios mensuales.
- b) Población : datos censales y estimaciones reciente de la población // urbana y su distribución, tendencias de crecimiento y usos del suelo.
- c) Pavimentos : planos de pavimentos existentes y proyectados.
- d) Relevamiento topográfico : en las zonas fuera del proyecto de pavi- / mentos; plano con curvas de nivel.
- e) Estudio de suelos : ubicación de sondeos y conclusiones.
- f) Características del cuerpo receptor : Río Neuquén : caudal máximo /// (5.063 m³/s), mínimo (32 m³/s) y medio anual (310 m³/s)
- g) Provisión de agua : toma, planta de potabilización, cisterna y red // distribuidora .
- h) Fotografías aéreas : de la zona urbana y alrededores.
- i) Estudio socioeconómico : monografía y resumen de las encuestas.

Se adjunta a continuación parte de la información anteriormente citada.

ESTACION : CHOS MALAL

Latitud : 37° 23' S

Longitud : 70° 17' W de G - Elevación : 848 mts.

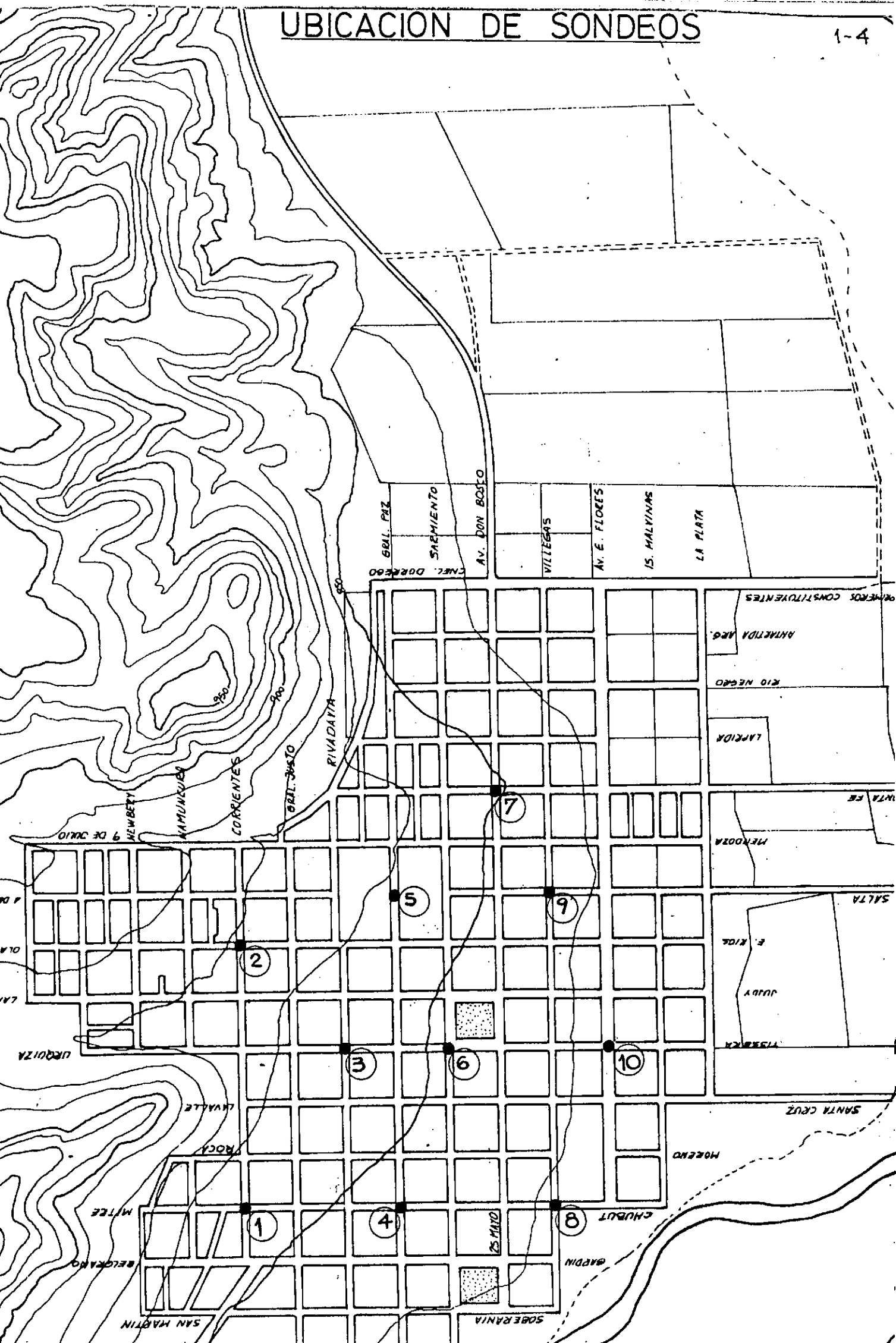
	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
Presión atmosférica media al nivel de la Estación	mb 915,2	915,8	916,2	917,7	917,3	917,9	917,9	918,2	917,8	917,8	917,8	915,4	917,1
Temperatura media	°C 21,1	20,3	17,6	12,4	9,1	5,9	6,3	7,6	9,6	13,4	17,5	20,3	13,4
Temperatura máxima media	°C 30,8	30,9	28,3	21,6	17,0	12,5	12,6	14,8	18,1	22,5	27,0	29,5	22,2
Temperatura mínima media	°C 12,6	11,2	9,0	5,1	3,3	0,9	0,9	1,5	2,8	5,4	9,1	10,3	6,0
Temperatura máxima absoluta	°C 39,5	35,5	37,8	33,4	29,6	24,3	24,0	29,0	30,0	33,2	36,9	37,6	39,5
Temperatura mínima absoluta	°C 1,3	2,4	-1,0	-9,1	-8,3	-11,1	-9,5	-6,4	-3,1	-0,1	-0,1	-0,5	-11,3
Humedad del vapor media	mb 8,4	8,7	8,0	7,1	6,3	5,7	5,5	5,5	5,6	5,9	7,1	7,9	6,8
Humedad relativa media	% 39	42	44	52	57	64	61	58	50	43	40	38	49
Nubosidad media	0-8 2,1	1,8	2,5	3,6	4,6	4,4	4,6	4,4	3,9	3,4	2,9	2,4	3,4
Velocidad media del viento	Km/h 11	8	8	7	7	6	9	9	11	12	10	10	9
Precipitación media	mm 11	2	7	20	52	44	43	37	19	14	12	6	267
Desviación desde la normal	mm 2	-5	-5	7	11	-10	11	8	6	3	5	0	30
Frecuencia media de días con precipitac.	2	1	2	4	6	6	6	5	4	2	2	1	41
Frecuencia media de días con heladas	-	-	0,5	3	7	13	14	11	6	2	0,1	1	57,6
Frecuencia media de días c/cielo claro	(*) 18	16	15	10	6	7	5	7	8	10	14	16	132
Frecuencia media de días c/cielo cubierto	(*) 4	3	4	7	11	11	10	10	9	6	6	7	81
Observaciones: (*)													

ESTACION : CROS NALAI

Viento: Frecuencia de las direcciones en escala de 1000 y velocidad media por direcciones Km/hora

Direcc.	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		Calma
	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	
Enero	13	14	3	9	3	14	43	16	26	9	6	8	27	18	367	22	452
Febrero	7	8	3	6	1	4	65	18	28	12	18	14	78	18	252	21	547
Marzo	14	6	1	9	2	3	62	18	12	10	8	14	76	20	248	20	578
Abril	9	12	1	3	1	15	50	13	36	10	7	19	54	16	234	21	608
Mayo	35	14	6	2	3	3	32	12	14	5	6	9	46	14	275	21	587
Junio	35	12	10	7	7	3	22	22	15	5	6	6	41	25	222	21	642
Julio	30	9	8	7	7	3	24	18	26	7	6	8	38	13	291	26	570
Agosto	31	12	13	5	3	3	28	19	9	5	4	13	53	18	318	24	541
Setiembre	34	15	2	12	1	3	33	13	27	13	2	6	81	17	300	22	517
Octubre	17	18	3	12	6	25	57	16	26	17	16	11	88	13	341	19	473
Noviembre	9	28	-	-	9	13	35	14	18	11	9	14	70	14	358	21	492
Diciembre	22	14	2	36	3	13	35	22	36	13	10	22	108	17	327	21	457
Año	21	13	4	10	4	8	40	15	24	10	8	12	66	16	294	22	539

UBICACION DE SONDEOS





GEOTEK S.A.
SUELOS Y FUNDACIONES
BUENOS AIRES TEL: (51) 4381-1100 FAX: (51) 4381-1101

REF.: PROYECTO COLECTORAS CLOACALES - FVCLIA. DEL NEUQUEN - LOCALIDAD CHOS-MALAL PERFORACION N° 1 Y 2

Comitente: ADMINISTRACION PROVINCIAL DEL AGUA DEL NEUQUEN

FECHA: ENERO - 85

[Handwritten signature]

PROFUNDIDAD m	SIMBOLO	ESTRATIGRAFIA m. P. mts.	LIMITE LIQUIDO - - - - -		% PASA TAMIZ N°:		CLASIFICACION UNIFICADA	ENSAYO NORMAL DE PENETRACION	EJECUCION
			---	---	3/4"	4			
			10	30	50	70	90	N	K ₃₀ Kg/cm ²
		SONDEO N° 1							
0		ARENA LIMOS A MUY SUELTA -							
1		ARENA LIMOSA MUY SUELTA -	NO PLASTICO					3	0,6
2		GRAVA, ARENA Y LIMO MUY DENSO	"					5	0,8
3			"					50	18,3
		SONDEO N° 2							
0		ARENA ARCILLOSA MED. DENSA							
1		GRAVA, ARENA Y LIMO M. DENSA						15	2,3
2		GRAVA, ARENA FI-NA Y LIMO M. DENSO						50	35
3								50	38



Geotek S.A.
SUELOS Y FUNDACIONES
SOLUCIONES PARA LA CONSTRUCCION CIVIL

REF.: PROYECTO COLECTORAS CIRCULARES - PVCA. DEL NEUQUEN - LOCALIDAD CHOS-MALAL PERFORACION N° 3 Y 4

Comitente: ADMINISTRACION PROVINCIAL DEL AGUA DEL NEUQUEN

FECHA: ENERO - 85 -

PROFUNDIDAD m	SIMBOLO	ESTRATIGRAFIA	M. P. mts.	LIMITE LIQUIDO - - - - - LIMITE PLASTICO _____ HUMEDAD NATURAL + + + + +			% PASA TAMIZ N°: 3/4" 4 - - - - - 40 - - - - - 200 - - - - -			CLASIFICACION UNIFICADA	ENSAYO NORMAL DE PENETRACION N	K ₁₀₀ Kg/cm ²	EJECUCION
				10	30	50	70	90	10				
		SONDEO N° 3											
0		ARENA ARCILLOSA MUY SUELTA	NO							SC-SM	2	0,5	A MAQUINA
1		ARENA LIMOSA SUELTA								SM	3	0,6	"
2		ARENA LIMOSA MUY SUELTA								SM	2	0,5	"
3		SONDEO N° 4											
0		ARENA LIMOSA MED. DENSA	NO							SM	20	5,7	A MAQUINA
1		GRAVA, ARENA Y LIMOS MUY DENSO								GM	40	9,6	"
2		SO - IDEM								GM	50	26,8	"
3													

REF.: PROYECTO COLECTORAS CLOACALES - FCCLA. DEL BUQUEN - LOCALIDAD CHOS-MALAL PERFORACION N° 5 y 6

Comitente: ADMINISTRACION PROVINCIAL DEL AGUA DEL BUQUEN

FECHA: ENERO - 85



PROFUNDIDAD m	SIMBOLO	ESTRATIGRAFIA	N.º y mts.	LIMITE LIQUIDO - - - - -		% PASA TAMIZ N.º:		CLASIFICACION UNIFICADA	ENSAYO NORMAL DE PENETRACION					EJECUCION			
				---	---	3/4"	4		40	200	N	10	20		30	40	
0																	
1		ARENA ARCILLO-SABUDY SUELTA	NO					SC-SM	2					0,5	A MAQUINA		
2		ARENA ARCILLO-SA SUELTA - GRAVA, ARENA Y LIMO M. DENSO						SC-SM	5					0,8	"		
3								GM	50					20,8	"		
0																	
1		ARENA LIMOSA SUELTA -	NO					SM	4					0,7	A MAQUINA		
2		ARENA LIMOSA SUELTA - GRAVA, ARENA Y LIMO M. DENSO						SM	6					1,2	"		
3								GM	50					20,8	"		



Geotek S.p.A.
SUELOS Y FUNDACIONES
ALICADO 4001 TEL. 0711 754111 (Línea 10)

REF.: PROYECTO COLECTORAS CLOACALES - PVCA. DEL NEUQUEN - LOCALIDAD : CHOS MALALPERFORACION N° 7 y 8

Comitente : ADMINISTRACION PROVINCIAL DEL AGUA DEL NEUQUEN FECHA: ENERO - 85 -

PROFUNDIDAD m	SIMBOLO	ESTRATIGRAFIA	N.º F. mts.	LIMITE LIQUIDO - - - - - LIMITE PLASTICO _____ HUMEDAD NATURAL + + + + +				% PASA TAMIZ N.º: 3/4" 4 - - - - - 40 - - - - - 200 _____				CLASIFICACION UNIFICADA	ENSAYO NORMAL DE PENETRACION					EJECUCION
				10	30	50	70	90	10	30	50		70	90	N	10	20	
		SONDEO N° 7																
0		ARENA ARCILLO- SA LIMOSA M.BLA- DA	NO															0,4
1		ARENA ARCILLO- SA MUY BLANDA -																0,4
2		ARENA LIMOSA MUY SUELTA -																0,6
3		SONDEO N° 8																
0		ARENA LIMOSA SUELTA -	NO															1,8
1		ARENA LIMOSA MUY SUELTA -																0,6
2		ARENA LIMOSA MUY SUELTA -																0,6
3																		



GEOTEK S.R.L.
SUELOS Y FUNDACIONES
MILANO 4040 TEL. (02) 58111111

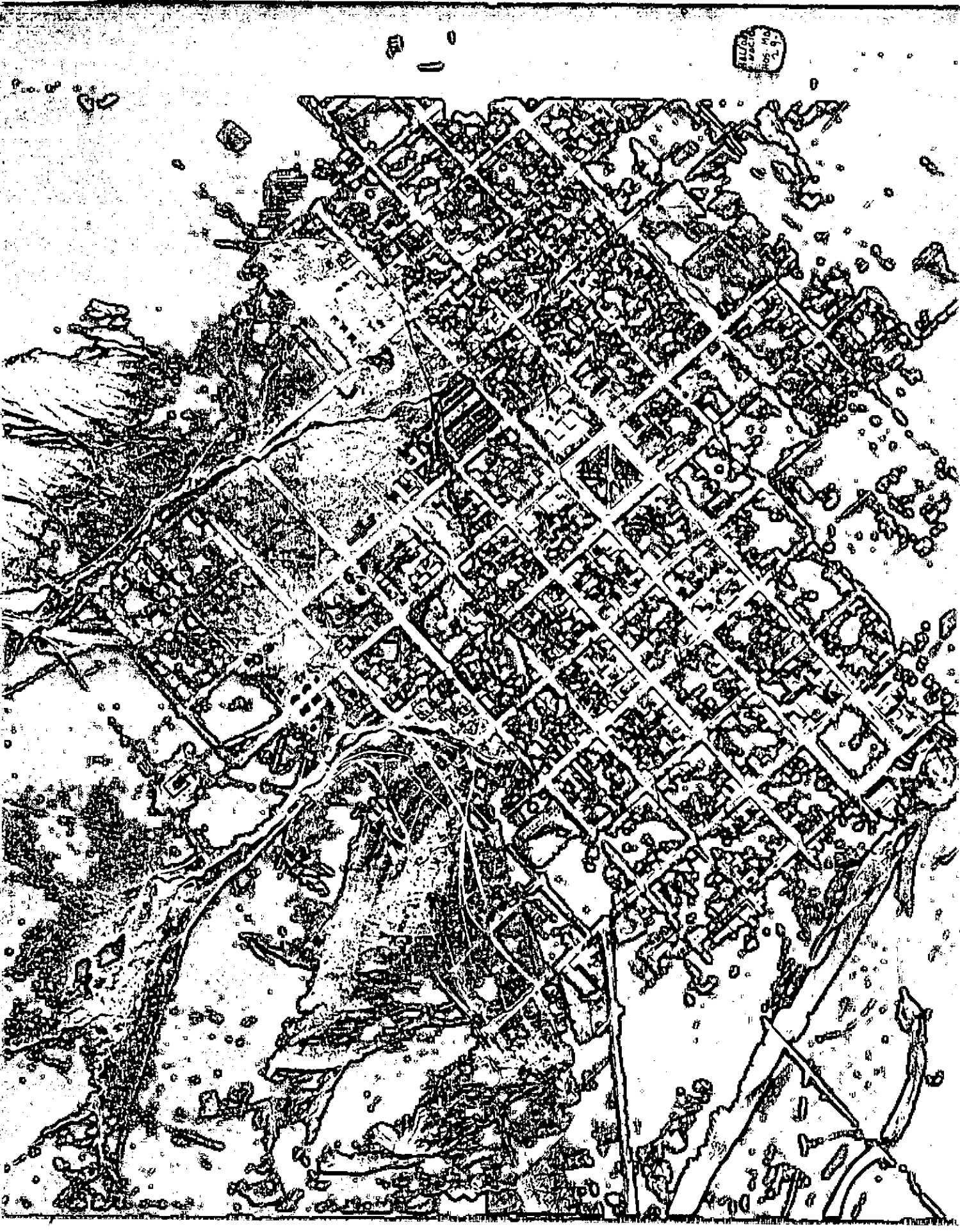
REF.: PROYECTO COLECTORAS CLOACALES - FVCLA. DEL NEUQUEN - LOCALIDAD CHÓS-MALAL PERFORACION N° 9 y 10

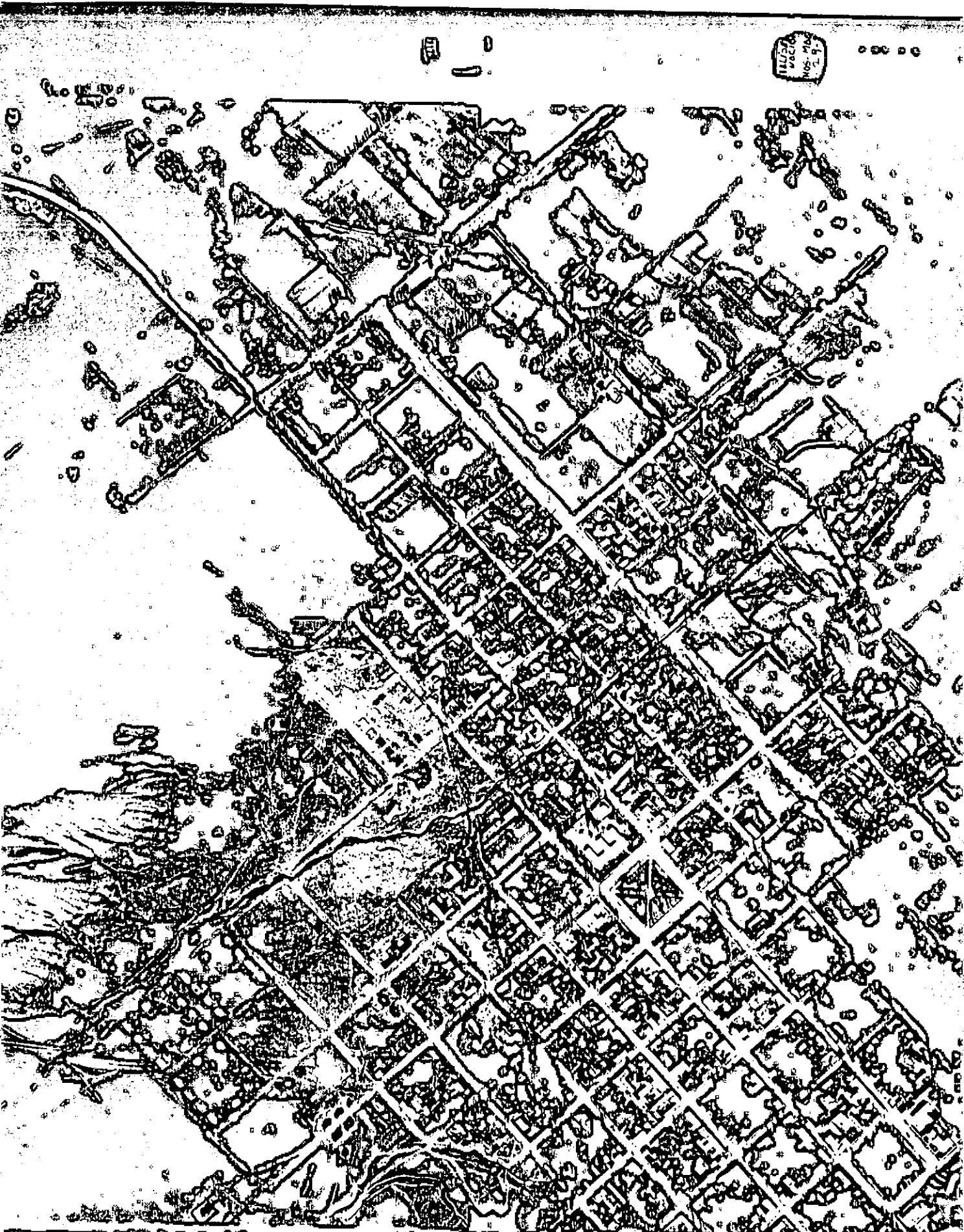
Comitente: ADMINISTRACION PROVINCIAL DEL AGUA DEL NEUQUEN

FECHA: ENERO - 85 -

PROFUNDIDAD m	SIMBOLO	ESTRATIGRAFIA	G. F. mts.	LIMITE LIQUIDO - - - - - LIMITE PLASTICO _____ HUMEDAD NATURAL + + + +			% PASA TAMIZ N°: 3/4" 4 40 - - - - - 200 _____			CLASIFICACION UNIFICADA	ENSAYO NORMAL DE PENETRACION N	K _s kg/cm ²	EJECUCION
				10	30	50	70	90	10				
		SONDEO N° 9											
0		ARENA ARCILLOSA	NO							SM-SC	3	0,6	A MAQUINA
1		SA MUY SUELTA								SM-SC	7	1,3	"
2		ARENA ARCILLOSA MUY SUELTA								GM	50	35	"
3		GRAVA, ARENA Y LIMO MUY DENSO											"
		SONDEO N° 10											
0		ARCILLA MEDIA NA COMPACTA	NO							CL	9	1,9	A MAQUINA
1		ARENA LIMOSA MUY SUELTA								SM	2	0,2	"
2		ARENA LIMOSA SUELTA								SM	7	1,3	"
3													"







1054
48216
1054



A. B. M.

LOCALIDAD: CHOS - MALAL

PROVINCIA: NEUQUEN

ESTUDIO SOCIO ECONOMICO

I - MONOGRAFIA

I - 1. LOCALIZACION:

CHOS-MALAL, cabecera del Departamento del mismo nombre, está situada al noroeste del territorio neuquino, a 850 metros sobre el nivel / del mar, sobre la ruta Nacional n° 40.-

Ubicada a 130 Km. del límite con la Provincia de Mendoza y a // 380 Km. de la ciudad capital del Neuquén, unida a esta última por ruta Nacional n° 40 hasta Zapala (190 KM.) y por ruta Nacional n° 22 hasta / Neuquén.-

La ruta Nacional N° 22 está totalmente asfaltada. La ruta Nacional N° 40 parte asfaltada y aproximadamente unos 80 Km. de ripio, en buen estado de transitabilidad, siendo mantenida, por Dirección Nacional de Vialidad con apoyo de la Dirección Provincial de Vialidad con asiento en la ciudad de Zapala, en buenas condiciones sobre todo en época invernal.-

I. 1.2.- TRANSPORTES

Servicio de Omnibus:

Local: Una línea de colectivo urbano con una frecuencia de 1 hora, une el centro de la ciudad con los barrios periféricos.-

Larga distancia: T.A.C. (Transportes Automotores Cuyo) unen Mendoza con San Carlos de Bariloche, pasando por Chos-Malal, todos los días a las 23 hs., posibilitando combinaciones desde Zapala hacia otras localidades de la Provincia o del país.-

Unión del Sud; empresa privada provincial que une Chos-Malal -Zapala- Neuquén todos los días, con salidas hacia la ciudad Capital a las 12 horas. Esta Empresa también une distintas localidades del norte neuquino.-

Servicio Aéreo: TAN (Transportes Aéreos Neuquén), une Chos-Malal - Neuquén diariamente en 45 minutos de vuelo. Los días Martes y // viernes estos vuelos se extienden hasta la ciudad de San Rafael Y Mendoza Capital.-

I - 2.- Clima:

El clima de Chos-Malal y su zona de influencia es del tipo desértico patagónico, con veranos muy cálidos e inviernos rigurosos producto de lluvias, nevadas y heladas con poca variación térmica entre el día / y la noche.-

Durante la primavera soplan fuertes vientos, que se desarrollan con mayor intensidad después del mediodía, siendo el promedio diario anual de 11 km./h.-

La humedad medio anual oscila en un 49% y la media anual de / precipitaciones es de 236 mm.-

La temperatura máxima media oscila en 31.4°C y la mínima media en 0,2°C.-

En verano se registran máximas de hasta 40°C y en invierno de hasta 10°C bajo cero.-

I- 3. - TOPOGRAFIA

Etimológicamente CHOS- MALAL significa: "CHOS" amarillo y // "MALAL" corral.- Corral amarillo color de los cerros que rodean el lugar a manera de un gran corral. Está situada en la zona de confluencia de los ríos Curi-Leuvú y Neuquén, a 850 mts. sobre el nivel del mar, en un valle rodeado de cerros de la precordillera Andina, entre los cuales se encuentra el volcán Tromen de aproximadamente 2.500 mts.-

Es un pintoresco lugar serrano de genuina filiación cuyana, rodeado de quintas arboladas y magníficos alfalfares. Está volcado allí / el esfuerzo de toda una generación, en lucha contra la naturaleza. Su // progreso ha sido lento, pero a la fecha se ha convertido en una ciudad./

I - 4. ACTIVIDAD ECONOMICA:

Casi el 50% de la población desempeña funciones en organismos públicos, tales como el Municipio, delegaciones oficiales afincadas en el lugar y gendarmería nacional.-

Un 20% se dedica a la crianza de ganado ovino, caprino y en menor escala vacuno.-

Aproximadamente un 10% se dedica a actividades agrícolas (predominando el cultivo de alfalfa).-

El 20% restante se distribuye entre mano de obra para la construcción y actividades comerciales (170 negocios habilitados por el Municipio).-

Las reparticiones públicas con asiento en la Localidad son:

- Municipalidad
- Matadero Municipal
- E.P.E.N. Delegación (Ente Provincial de Energía del Neuquén suministra energía eléctrica a la localidad y zonas // // // // // //)

//4.-

aldeañas.-

- A.P.A. - Delegación (Administración Provincial del // Agua) Suministro y control de agua potable,- Apoya a la Municipalidad en lo referente a / la distribución del riego urbano por medio de acequias, tareas de defensas en las márgenes de los ríos para evitar inundaciones, etc.-
- HIDRONOR S.A. Controla el caudal de los ríos en la // zona norte.-
- Estación agrozootécnica; Brinda apoyo a la población / rural con maquinarias y asesoramiento técnico tanto agrícola como ganadero.-
- Dirección Gral. de Tierras y Colonización; Delegación: Supervisa la tenencia de tierras fiscales en la Localidad y zona norte.
- Recursos Faunísticos: (Delegación).-
- Dirección General de Recaudaciones: (Delegación).
- Dirección Provincial de Vialidad Zona III (Delegación)
- Cendarmería Nacional Escuadrón 30
- Hospital Rural
- INSTITUTO SEGURIDAD SOCIAL DEL NEUQUEN (Delegación)- Obra Social empleados públicos.-
- INSTITUTO NACIONAL SERVICIOS SOCIALES PARA JUBILADOS Y PENSIONADOS (Delegación).-
- UNIDAD POLICIAL REGIONAL IV
- JEFATURA ZONA SANITARIA III
- DELEGACION SUSECRETARIA DE ACCIÓN SOCIAL ZONA III
- VIALIDAD NACIONAL (DELEGACION)
- COMISIONADO AREA DE FRONTERA ZONA NORTE



//5.-

- SUCURSAL BANCO NACION ARGENTINA
- SUCURSAL BANCO PROVINCIA DEL NEUQUEN
- DELEGACION CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACION
- DELEGACION INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA Y URBANISMO DEL NEUQUEN
- JUZGADO DE PAZ
- REGISTRO CIVIL
- BOMBEROS VOLUNTARIOS
- DELEGACION Y OFICINA T.A.N. (TRANSPORTES AEREOS NEUQUEN)
- DELEGACION DIRECCION PROVINCIAL DE TURISMO
- MUSEO HISTORICO
- BIBLIOTECA POPULAR CNEL. M. OLASCOAGA
- ENCOTEL
- ENTEL
- VIVERO PROVINCIAL
- ESCUELAS PRIMARIAS: Escuela 254
Escuela N° 3 de Frontera
Escuela N° 225
Escuela N° 15
Escuela de adultos n°4 nocturna.
Jardín Integral 16
- NIVEL SECUNDARIO:
Centro Provincial Enseñanza Media N° 4 Título Bachiller Orientación Pedagógica.-
 - Instituto Superior de Formación Docente de nivel Terciario, no Universitario: Título Profesor para enseñanza primaria.-
 - Centro Educativo Artesanal.
 - Taller diferencial.-
 - Centro Iniciación artística.
 - Mano de Obra Especializada, primaria para adultos.
- COMERCIOS:

Despensas, verdulerías	20
Carnicerías	16

//6.-

Kioscos	15
Tiendas-Zapaterías	7
Peluquerías Damas	3
Peluquerías Caballeros	2
Farmacias I.S.S.N.	1
Botiquín Farmacéutico	2
Taller Mecánico	1
Estaciones de Servicio	2
Bares	12
Confitería	6
MOTEL (A.C.A.)	1
Restaurantes	6
Hoteles Residenciales Pensiones	3
Boutiques	3
Rotiserías	4
Gomerías Ventas y reparaciones	3
Heladerías	6
Panificadoras	1
Sodería	1
Librería Fotocopias-Juguetería	8
Imprenta	1
Lotería Quiniela, Prode	2
Bazar	3
Artefactos Eléctricos	1
Artículos del Hogar	3
Corralón de Materiales	3
Ferretería-Pinturería	3
Tintorerías	2
Repuestos Automotores	6
Perfumerías- Lencerías	3
Bicicleterías	2
Tapicería	1
Artículos Regionales	2
Taller Electrónico	2

//7

Veterinaria	1
Florería	1
Talabartería	1
Biyouterie	2
Clínica Médico Privada	1
Odontólogo	1
Consultorio Médicos Privados	3
Laboratorios de Análisis Clínicos	2
Estudio Jurídico Contable	1

4- 1.

INDUSTRIAS:

Aserraderos	2
Barraca (compra y vta. forrajes, lanas, cueros, etc.)	1
Panificadoras	2
Matadero Municipal	1
Matadero Frigorífico Cooperativa Agrícola Canadera norte	1

4 - 2.

ACTIVIDADES AGRICOLAS

Vivero particular	1
Vivero Provincial que cuenta además con criadero de nutrias americanas.-	1

El Municipio ha implementado en estos últimos años un sistema de huertas familiares apoyando a la comunidad con entrega de semillas y sistemas de riego por acequias y canales.-

Además existen en la localidad 10 (diez) chacras particulares en producción de hortalizas y árboles frutales.-

I - 5 MARCO HISTORICO

Las diferentes tribus existentes, en épocas anteriores a la Conquista se replegaron hacia Cuyo y el Sur de Chile, radicándose en el norte neuquino, donde llegaron a conocer profundamente la topografía de la zona y los pasos al país vecino, dando origen a los nombres de los numerosos pueblos y accidentes geográficos de la región.-

La acción guerrera de las tribus contra las poblacio-

nes hispano criollas, motivaron la campaña del Desierto. En Abril de 1879 arriba a la localidad de Chos-Malal, la IV División de la Expedición del Desierto, al mando del Cnel. Urriburu, con la misión de cerrar el escape hacia Chile de los grupos indígenas que retrocedían de las // restantes zonas de operación, y de fundar un fuerte en un lugar adecuado como parte de un sistema de defensas militar y de apoyo a otros fortines que se ubicarían escalonada y estratégicamente.-

Celebrando un consejo de guerra para determinar la ubicación del Fuerte, se elige un baluarte rocoso natural junto al río Currileuvú creándose el fuerte IV División.-

Localizado uno de los focos de los últimos reductos cordilleranos de los indígenas, el fuerte somete a incorporar paulatinamente desde 1880 a 1884 a grupos araucanos.-

Lograda la pacificación por ley nacional del año 1884, se crean territorios Nacionales, entre ellos Neuquén, designándose como // primer Gobernador del mismo, al Cnel Manuel José Olascoaga, quien actúa como tal desde 1885 a 1890. Buscando lugar adecuado para instalar la Capital del Territorio después de haber estado en el Campamento de Campana Mahuída inicialmente y en Norquén más tarde, el Cnel. Olascoaga elige el valle existentes en la confluencia del Neuquén y Currileuvú. (actual Chos- Malal) al pie del Fortín IV División, como Capital el 4 de Agosto de 1887.-

El Gobernador proyectó la fundación de muchas pequeñas poblaciones con su correspondiente núcleo urbano, chacras y quintas con regadíos, en lugares apropiados para establecer grupos humanos y de escasa distancia unos de otros.- Si bien ello no cumpliése, favoreció la entrada de numerosas contingentes de poblaciones rurales de origen chileno, naciendo así las 2 actividades básicas de la región: ganadería, con crianza transhumante de veranadas e invernadas, y agricultura indispensable // para el sustento familiar. Es la época que se forman chacras, en que se producen cereales para el consumo interno. comienza el intercambio con // Chile, tan directo y espontáneo; se llevan animales, cueros, lanas charquí, etc., trayendo en cambio utencillos y elementos indispensables para

//

la vida.-

Los litigios territoriales de la Patagonia con // Chile, convierte a Chos- Malal en un centro operativo militar de / máxima importancia. Celebrada la paz con Chile en 1902, se inicia una radicación definitiva de pobladores de otras provincias, en la zona de Río Negro y Neuquén. Con el propósito de instalar la Capital en un lugar más accesible en Setiembre de 1904, se la traslada a la misma a su lugar actual retirándose el regimiento. Sucede // una larga época de aislamiento para toda la región, originándose el éxodo de pobladores. Posteriormente familias de origen europeo, atraídas por el afán de labrar una posición con el intercambio de // frutos, se radican en la zona.- Durante la segunda guerra mundial se realizan diversos estudios en la región, que confirman la existencia de una gran riqueza mineral. Ello determina la creación de // diversas oficinas de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, con sede en Chos-Malal.-

Desaparecida la emergencia presentada por la Segunda Guerra Mundial para la obtención de combustible sólido, se cierran tales dependencias quedando sólo la producción libre y sistemática de los pequeños mineros. Es también en época de la segunda guerra mundial, cuando se crea la Sucursal del Banco Nación Argentina, // con el propósito de nacionalizar definitivamente el aspecto monetario y financiero de la zona. (1941).-

Se estableció en el mismo año el escuadrón n° 30 de Gendarmería Nacional, para vigilancia y acción en las zonas de frontera. Esta entidad construyó entre 1957 y 1962 un barrio para su personal.-

Entre 1943 y 1945, la Dirección Nacional de irrigación establece el Servicio de agua potable, mediante captación de / vertientes naturales de los alrededores, y se instala una pequeña usina hidroeléctrica con captación de aguas del río Curileuvú, originándose un servicio eléctrico domiciliario y de alumbrado público en el radio céntrico. En este período Vialidad Nacional instala un sub-

//

depósito permanente.-

No obstante la fundación de entidades oficiales, el empobrecimiento paulatino y constante de la región, motiva la emigración masiva de población hacia centros poblados más importantes.-

En 1954 se declara Provincia al Territorio del Neuquén, aunque recién en 1958 se provincializa realmente.-

La localidad, en el período iniciado en 1960, / aproximadamente ha incrementado el número de sus instituciones, ha fo mentado en alguna medida las actividades deportivas, culturales, y so ciales y busca una salida económica-laboral.- Perduran todavía secue- las de su pasado histórico, permite abrigar esperanzas en lo referente a acentuar esa evolución de modo tal que la región en general y la lo- calidad en particular, alcancen el modo de vida a que aspiran sus fun- dadores y gozan otras localidades de la misma trascendencia en distin- tos puntos del país, y que es, por otra parte el que la vida moderna / exige.-

I - 6 - ORGANIZACION SOCIAL:

I - 6.1. Gobierno Local:

El Gobierno local es ejercido por el pre sidente del Concejo Deliberante, elegido en las elecciones del 30 de / Octubre de 1983.-

Es considerado como Municipio de Ira. Ca- tegoría.-

El Concejo Deliberante está puesto, ade- más del Presidente, por siete miembros más.-

I - 6.2 EQUIPAMIENTO COMUNITARIO

- Cine teatro mutual norte neuquino

Se proyectan películas los días sábados y domingos.-

- Club Social Estudiantil

Cuenta con un salón utilizado para reuniones y bailes estu- diantiles.-

- Club Chos- Malal: Equipados con canchas de futbool, básquet y bochas. Además cuenta con sede social utilizada por la co- munidad para reuniones.-

- Club de Gendarmería: A el concurren, los agentes que traba- jan en esa Institución y sus familiares.-

- Complejo Polideportivo: Este Complejo actualmente en cons/ trucción, tendrá la comodidad suficiente para la práctica de

distintas actividades deportivas: Básquet, voley, futbol, pelota a paleta, tenis, etc.-

- Club Bancarios: con el esfuerzo de empleados y asociados se // han construido canchas de tenis y pileta de natación.-
- Confiterías: Cuenta con 2 confiterías que a su vez proyectan videos para distracción de los concurrentes.-
- Confiterías Bailables: de Viernes a domingos funcionan 2 confiterías bailables a las que concurren más asiduamente los jóvenes // del lugar.-
- Espacios Verdes: Hay 2 plazas centrales con juegos para niños.-
- Biblioteca Pública: Lograda y mantenida con el esfuerzo de la comunidad.-
- Museo Histórico: Ubicado en el edificio del Fortín IV División, / de donde además de contemplar las muestras históricas del lugar y la región, se posee por la ubicación estratégica deledificio // una vista panorámica de los ríos Curí-Leuvú y Neuquén, como así / también de su valle.-

RELIGION:

Hay en la localidad una iglesia Católica y un Templo Evangélico.-

- Asilo de Ancianos: Dependiente del Ministerio de Bienestar Social de la Provincia, alberga ancianos de bajos recursos de la zona norte.-

- SERVICIOS MUNICIPALES:

La Municipalidad brinda los siguientes servicios:

Recolección de Residuos

Alumbrado Público

Riego por Acequias

Riego de calles de Tierra

Mantenimiento de calles y acequias.-

I - 6. 3 -

TURISMO

El Turista puede conocer y recorrer en la ciudad atracciones tales como el archivo histórico, el centro de Deportes (Amplio Complejo moderno, donde se practican una variada gama de deportes), el museo histórico, el mirador, El torreón (vista panorámica de los ríos Neuquén y / Curi-Leuvú), el mirador, "El Calvario" (Vista panorámica de toda la ciudad y su valle).-

En los alrededores y aproximadamente a 1 hora de // viaje se encuentran las siguientes atracciones turísticas:

- Reserva Provincial Tromen: El objetivo de su creación fue la preservación del área de crías de aves migratorias, anidando allí una población / constituida por cisnes de cuello negro y flamencos.-

Todo esto enmarcado por las importantes estribaciones del volcán Tromen cuyas laderas se caracterizan por la variada tonalidad de sus rocas y las excelentes posibilidades que ofrece al andinismo.-

El volcán Tromen, se constituye en un macizo de conformación alargada que se visualiza desde cualquier punto del norte de la // Provincia. Su mayor atractivo se puede observar al pie del mismo, donde se ubican en sus amplios faldeos los ríos de lava solidificada.-

EL CHOLAR

Ubicada a 55 km. de Chos-Malal. Se extiende en un pequeño valle rodeado de altos cerros como el Cacayeu, Buta-Leuvú e irrigado por el arroyo El Cholar que recibe este nombre debido a la tonalidad amarillenta de sus barrancos.-

A sólo 15 km. se encuentra Villúm-Mallín (Valle de culebras en voz mapuche), lugar de ensueño sobre el río Trocoman cuyas aguas cristalinas permiten ver desde gran distancia las excelentes truchas que habitan en él. Se ofrece como meta tentadora para practicar la pesca deportiva, albergando gran cantidad de percas y salmónidos de mediano tamaño.-

I - 7 - La Población

De acuerdo a los datos obtenidos en el Registro Civil de la Localidad se enumera a continuación un promedio de los años 80/85.-

Natalidad: 301

Nupcialidad: 46

Mortalidad General: 36

" Infantil: 10

El mayor porcentaje de la población es nativa del lugar, encontrándose además afincados, habitantes de distintos lugares del país, predominando los de las provincias vecinas y del norte.-

De acuerdo a los resultados arrojados por las encuestas socio-económicas aplicadas en el mes de enero de 1987, se determina que, CHOS-MALLAL cuenta con un total de 7.236 habitantes.-

Los resultados muestrales son los siguientes (debe tenerse en // cuenta que se aplicó el sistema de muestreo, encuestando a un tercio de las viviendas.-

Varones : 1.181 (48.96%)

Mujeres: 1231 (51.04%)

Total Hab. 2.412

Total Viv. Encuestadas 459

Promedio de Ha. por Viviendas = 5,25

I - 8 NIVELES DE VIDA

Escolaridad y Nivel Primario

Escuela n° 254

" " 3 de frontera

" " 225

" " 15

Escuela de Adultos n° 4 Primaria

Jardín Integral n° 15

NIVEL SECUNDARIO:

Centro Provincial de Enseñanza Media n° 4

Título : Bachiller orientación pedagógica.-

terciario, no Universitario. Título Profesor para enseñanza primaria.-

- Centro Educativo artesanal.
- Taller Diferencial.
- Centro Iniciación Artística.
- Mano de Obra especializada primaria, para adultos.-

MEDIOS DE INFORMACION

Diarios: Se recibe el matutino Río Negro.-

Editado en la localidad rionegrina de General Roca, /
diariamente el que llega en los vuelos realizados por T.A.N.-

Los diarios de Buenos Aires llegan con un día de a-
traso, siendo adquiridos por una minoría.-

RADIOS: L.R.A. 52 Radio Nacional Chos-Malal.-

L.R.A. Radio Nacional Zapala.-

L.U.5 Radio Neuquén.-

L.U 19 La voz del Comahue de Cipolletti (R.N.)

TELEVISION: La Provincia del Neuquén a través de la Dirección Provincial de Telecomunicaciones ha implantado, un plan de integración territorial en materia de comunicaciones en todo el ámbito provincial. Esta localidad al igual que las del resto de la Provincia cuenta con repetidora de L.U. 84 T.V. Canal 7 de Neuquén Capital.-

TELEFONIA: En materia de telefonía al igual que la anterior // Neuquén cuenta en todas las localidades de su territorio con telediscado directo para todo el país.-

NIVEL SANITARIO: El Hospital de Chos-Malal es un Establecimiento asistencial de complejidad 4, que además de cubrir las necesidades de su área de influencia, es centro de derivación de los hospitales de las distintas localidades del norte neuquino (Andacollo, Tricao-Malal; El Cholar; etc.).-

En el trabajan 84 agentes. Cuenta con 47 camas para internación, consultorios externos de clínica médica, pediatría, cirugía y tocoginecología.-

Se realizan visitas programadas en el área de influencia (16 visitas por mes), a cargo de un médico general.- Los Barrios Tiro Federal y / Cuarta División cuentan con un centro de salud, los cuales son atendidos // por un médico y una enfermera especialmente en el horario de 10,30 a 17 hs.

En cuanto a las enfermedades de origen hídrico, la más frecuente es la diarrea estival. Otros tipos de...

son derivados a Zapala o Neuquén, según la patología que presenten.-

SANEAMIENTO AMBIENTAL:

Este Hospital cuenta con once agentes sanitarios que cumplen con las funciones de acciones de promoción y prevención de // enfermedades, educar a los habitantes en acciones de salud, el auto cuida do.-

También cumplen con las rondas que comprenden la vi sita de cada vivienda tres veces al año, realizando un relevamiento indivi dual de la familia y la casa.-

El Servicio de agua potable está a cargo de la ADMI NISTRACION PROVINCIAL DEL AGUA.!

El 100% de las viviendas cuentan con la distribu-// ción domiciliaria de agua potable.-

Pero dado que el sistema actual de redes es antiguo, se encuentra en mal estado y adolece de serias deficiencias, provocando fa llas en la distribución de tan vital elemento.-

Asimismo en época estival escasea considerablemente, siendo muy baja la dotación diaria por hab. (aproximadamente 100 lts.).-

El servicio de red cloacal cubre aproximadamente un 20% de la población. Estos líquidos cloacales son derivados al río en forma cruda.-

El resto se realiza mediante pozos absor^lventes.-

La recolección de residuos se realiza diariamente y la basura es arrojada en depresiones (naturales o artificiales) y luego cu bierta por tierra.-

NIVEL HABITACIONAL:

La parte urbana de la localidad cuenta con viviendas de varios años de antigüedad, pudiendo observarse algunad de adobes en muy buen estado de conservación debido al mantenimiento dado a las mismas con re voques y pinturas.-

Los edificios en su gran mayoría, son de planta baja siendo la edificación nueva, sobre todo en los Barrios construídos por el / I.P.P.V. y U. de Neuquén.-

En los alrededores, existen varias edificaciones de adobe descuidado, motivo por el cual el Municipio a encarado un plan de ayu da mútua para la reparación de viviendas.-

TAREAS REALIZADAS POR EL PROMOTOR PREVIAS
A LA APLICACION DE LA ENCUESTA

En primer lugar se realizaron contactos con los líderes institucionales: Intendente, Jefe del Hospital Integran-//tes del Concejo Deliberante, sacerdote y Directores de Escuelas. En las entrevistas se les explicó la filosofía // del Plan Nacional de Agua Potable para poblaciones rurales, como así también la necesidad de la aplicación de la encuesta socio-económica para la elaboración del proyecto.-

En posteriores entrevistas, se programó, en forma // conjunta con los integrantes del Concejo Deliberante y Directores de Escuelas, la realización de reuniones con la comunidad a efectos de explicar los beneficios del agua potable como así también resaltar la importancia de la cooperación de toda la comunidad para la obtención de los datos requeridos en la / encuesta.-

A través de las Escuelas se brindaron charlas, ilustradas con diapositivas y afiches (proporcionados por el Hospital) respecto de la benevolencia de contar con red domiciliaria de agua potable en cada uno de los hogares; la importancia y papel que juega la misma dentro de la salud en general y en especial la de los niños.-

Por último se realizó una reunión general, con participación de una cantidad considerable de pobladores, en la / - sede social de Chos- Malal, en la que se consideraron los siguientes temas:

- Beneficios del agua potable
- Salud de la población
- Higiene y saneamiento ambiental
- Aplicación de la encuesta.-

OPINION DEL PROMOTOR SOBRE LA FACTIBILIDAD SOCIOECONOMICA
DE LA OBRA.-

De acuerdo a los resultados arrojados por la encuesta socioeconómica aplicada en la localidad, se desprende que la población posee actitudes favorables para cooperar en la realización de la obra.-

Asimismo, se considera que económicamente la misma puede ser factible dado el promedio de ingresos que nos aportan los datos recabados de las encuestas.-

En lo que respecta al estado de las viviendas, en general se puede considerar que las mismas poseen un buen estado de conservación, siendo importante destacar que existen construcciones nuevas realizadas por palnes FONAVI, a través del Instituto provincial de la Vivienda y Urbanismo de Neuquén.-

RESUMEN DE LAS ENCUESTASAbastecimiento con agua corriente

1.- Entrevistado.

SEXO	CANTIDAD	%
Masculino	245	53,38
Femenino	214	46,62
Hijos	—	—
TOTAL	459	100,00

2.- Destino del edificio.

DESTINO	CANTIDAD	%
Familiar	437	95,21
Industria	—	—
Comercio	—	—
Mixto	22	4,79
Público	—	—
TOTAL	459	100,00

2.2.- Régimen de ocupación

TIPO	CANTIDAD	%
Propietario	342	74,51
Alquilado total	57	12,42
Alquilado parcial	—	—
Préstamo de uso	52	11,33
Otros	8	1,74
TOTAL	459	100,00

2.3 - 2.5.- Calidad del edificio

CALIDAD	CANTIDAD	%
5 Muy Bueno	235	51,20
4 Bueno	123	26,80
3 Regular	21	4,58
2 Malo	31	6,75
1 Muy Malo	49	10,67
TOTAL	459	100,00

2.6.- Abastecimiento de agua.

TIPO	CANTIDAD	%
Agua corriente	459	100,00
Grifos públicos	—	—
Pozo con bomba de mano	—	—
Pozo con motobombeador	—	—
Pozo a balde	—	—
Aljibe	—	—
Arroyos, Canales, Acequias	—	—
La compra	—	—
Otros	—	—
TOTAL	459	100,00

3.- Habitantes.

3.1.- Varones

EDADES	CANTIDAD	%
0 a 5 Años	199	16,85
6 a 12 Años	267	22,61
13 a 18 Años	156	13,21
19 a 50 Años	441	37,34
Más de 50 Años	118	9,99
TOTAL	1.181	100,00

3.2.- Mujeres

EDADES	CANTIDAD	%
0 a 5 Años	220	17,87
6 a 12 Años	231	18,76
13 a 18 Años	151	12,27
19 a 50 Años	493	40,05
Más de 50 Años	136	11,05
TOTAL	1.231	100,00

4.- Instrucción del jefe de familia.

INSTRUCCION	CANTIDAD	%
Ninguna	50	10,89
Primaria incompleta	83	18,08
Primaria completa	227	49,46
Secundaria incompleta	60	13,07
Secundaria completa	29	6,32
Terciaria N.U. incompleta	—	—
Terciaria N.U. completa	—	—
Universitaria incompleta	—	—
Universitaria completa	10	2,18
TOTAL	459	100,00

5.- Ocupación del jefe de familia.

OCUPACION	CANTIDAD	%
Industria	65	14,16
Comercio	81	17,65
Agricultura y Afines	13	2,83
Mineria	9	1,96
Transporte	11	2,40
Profesional o Técnico	2	0,43
Docencia	8	1,74
Empleado Público	211	45,97
Tareas Domésticas	10	2,18
Otros	42	9,15
Desocupado	7	1,53
TOTAL	459	100,00

6.- Situación laboral.

SITUACION	CANTIDAD	%
Patrón	18	3,92
Empleado	248	54,03
Obrero	55	11,98
Independiente	58	12,64
Jubilado o Pensionado	63	13,73
Otros	17	3,70
TOTAL	459	100,00

8.- Canales de información.

MEDIO	CANTIDAD	%
Los vecinos	13	1,42
Propaladora	—	—
Carteles	—	—
Diarios	116	12,64
Radio	416	45,31
T.V.	373	40,63
Otros	—	—
TOTAL	918	100,00

9.- Uso del agua.

9.1.- Calidad del agua que bebe.

CALIDAD	CANTIDAD	%
Buena	402	87,58
Mala	57	12,42
No sabe	—	—
TOTAL	459	100,00

9.2.- Como la usa.

USO	CANTIDAD	%
Como la recibe	253	55,12
La hierve	206	44,88
La filtra	—	—
Le pone cloro	—	—
Otros	—	—
TOTAL	459	100,00

9.3.- Cree que origina enfermedades.

OPINION	CANTIDAD	%
Si	193	42,05
No	266	57,95
TOTAL	459	100,00

9.4.- Hubo enfermos en la familia.

RESPUESTA	CANTIDAD	%
Si	34	7,41
No	425	92,59
TOTAL	459	100,00

9.4.3.- Que enfermedad padeció.

ENFERMEDAD	CANTIDAD	%
Tifoidea	—	—
Diarreas	32	94,12
Trastornos digestivos	2	5,88
Parásitos	—	—
Hepatitis infecciosa	—	—
Otras	—	—

10.- Necesidades más sentidas:

NECESIDAD	CANTIDAD	%
Agua potable	154	27,16
Agua para riego	18	3,17
Cloacas	207	36,51
Electricidad	2	0,35
Pavimentos	48	8,47
Gas	106	18,70
Teléfono	2	0,35
Otros	30	5,29
TOTAL	567	100,00

11.- Actitudes hacia la acción comunitaria.

ACTITUD	CANTIDAD	%
Decididamente favorable	13	2,83
Favprable	423	92,16
Indeciso o indiferente	18	3,92
Desfavorable	5	1,09
Decididamente desfavorable	—	—
TOTAL	459	100,00

12.- Aportes posibles.

APORTE	CANTIDAD	%
Mano de obra	—	—
Dinero	459	100,00
Materiales	—	—
Transporte	—	—
Mixto	—	—
Otros	—	—
TOTAL	459	100,00

Cálculo de ingresos.

INGRESOS	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA ACUMULADA
1 Menos de A 200	126	27,88	126
2 De 201 a 225	—	—	126
3 De 226 a 250	18	3,98	144
4 De 251 a 275	—	—	144
5 De 276 a 300	53	11,73	197
6 De 301 a 325	3	0,66	200
7 De 326 a 350	21	4,64	221
8 De 351 a 375	10	2,21	231
9 De 376 a 400	53	11,73	284
10 Más de 401	168	37,17	452
TOTAL	452	100,00	452

$$\frac{452}{2} = A 226$$

$$\frac{(7) 338 + (8) 363}{2} = A 350,50$$

- 1) 150 x 126 = 18.900
- 2) 213 x 0 = 0
- 3) 238 x 18 = 4.284
- 4) 263 x 0 = 0
- 5) 288 x 53 = 15.264
- 6) 313 x 3 = 939
- 7) 338 x 21 = 7.098
- 8) 363 x 10 = 3.630
- 9) 388 x 53 = 20.564
- 10) 451 x 168 = 75.768

$$\frac{146.447}{2} = A 324,00$$

$$146.447$$

///

ANEXO 2MEMORIA TECNICAI) DATOS DEMOGRAFICOSI-1) Población histórica

CENSO 1947 _____	: 1658 hab.
CENSO 1960 _____	: 2874 hab.
CENSO 1970 _____	: 2544 hab.
CENSO 1980 _____	: 4821 hab.

Estimación APA y Estadísticas y Censos 1985 _____ : 6282 hab.

Estudio socioeconómico 1987 _____ : 7236 hab.

I-2) Período de diseño : 20 años. Las obras civiles más importantes serán moduladas para su ejecución por etapas.

I-3) Indices de crecimiento :

Crecimiento geométrico : $P_f = P_i (1-r)^n$

Tasa mensual anual : 1947-1960 _____	r = 4,3 %
1960-1979 _____	r = -1,2 %
1970-1980 _____	r = 6,6 %
1980-1985 _____	r = 5,4 %
1985-1987 _____	r = 7,3 %

Crecimiento aritmético : $P_f = P_i(1 - r.n)$

Tasa porcentual anual : 1947-1960 _____	r = 5,6 %
1960-1970 _____	r = -1,1 %
1970-1980 _____	r = 9,0 %
1980-1985 _____	r = 6,1 %
1985-1987 _____	r = 7,6 %

I-4) Proyección de población :

Crecimiento geométrico :

Tasas adoptadas : 1987-1997 _____	6,0 %
1997-2007 _____	5,0 %

///

.. P₁₉₈₇ = 12.950 hab.

P₂₀₀₇ = 21.100 hab.

Crecimiento aritmético :

Tasas adoptadas : 1987-1997 _____ 7,0 %

1997-2007 _____ 6,5 %

.. P₁₉₉₇ = 12.300 hab.

P₂₀₀₇ = 20.300 hab.

Promediando : P₂₀₀₇ = $\frac{21.100 + 20.300}{2}$ = 20.700 hab.

2

Si bien se trata de un crecimiento importante el mismo es justificado por el interés de la provincia en desarrollar la zona, y la firme intención del traslado de la capital provinciana a la / localidad de Chos Malal (antigua capital), con el fin de efectuar una descentralización que actualmente agobia a la ciudad // de Neuquén.

I-5) Distribución futura de la población

En base a la información suministrada por la Dirección General / de Desarrollo Urbano y a las densidades actuales se efectuó una distribución de densidades de población futuras dentro de la zona urbanizada actualmente, teniéndose densidades de 120 hab./Ha. y 100 hab./Ha. en zonas de barrios de viviendas ubicadas principalmente en la zona norte, 80 hab./Ha. en el sector central, /// 60 hab./Ha. en zonas periféricas y 40 hab./Ha. y 20 hab./Ha. en // sectores especiales (terrenos Gendarmería, Vialidad, EPEN, etc.)

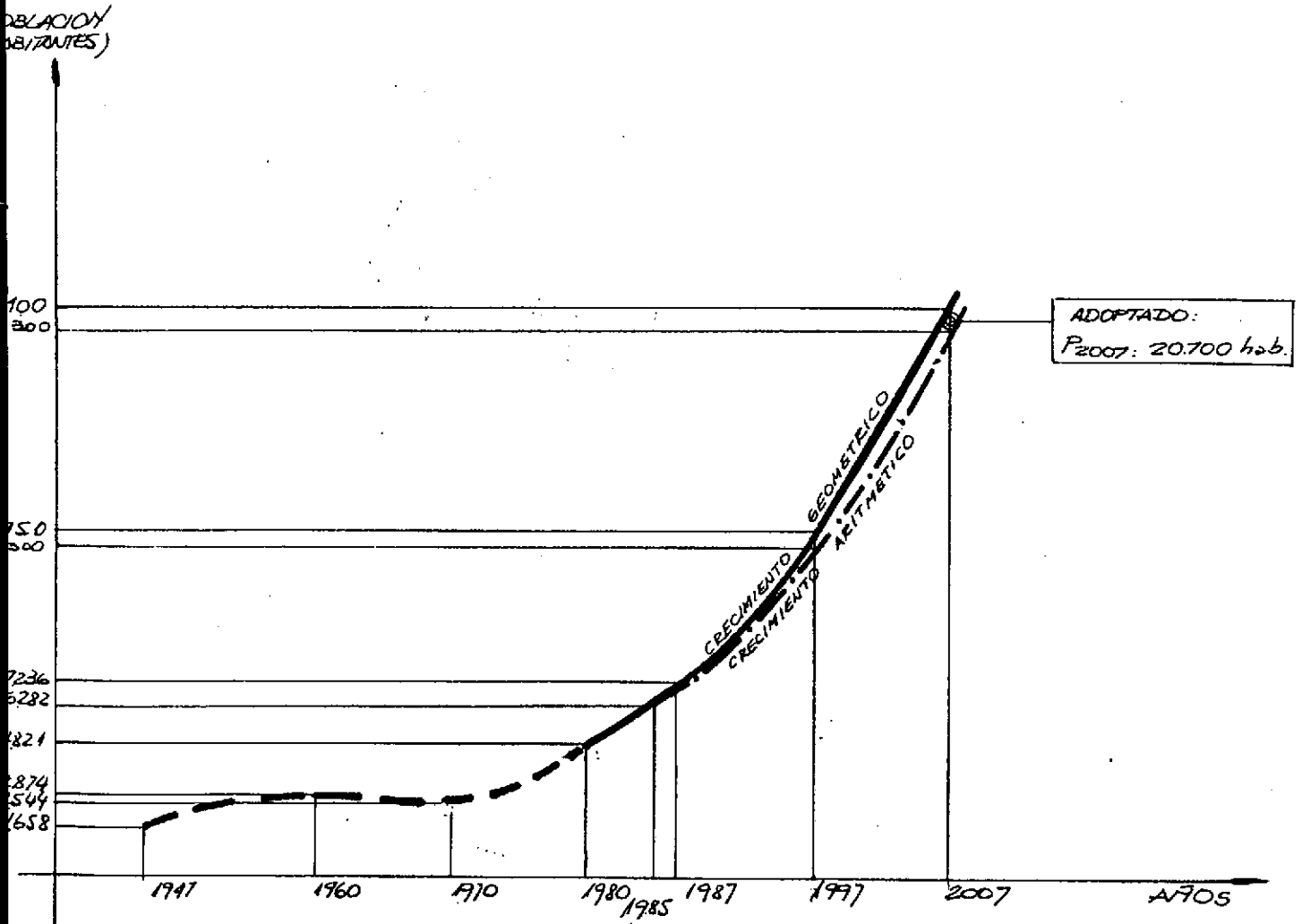
En cuanto a la expansión futura se ha previsto hacia el norte en dos sectores, uno paralelo a la ruta Nac. 40 al este hasta el Barrio Uriburu y otro entre la prolongación de las calles Urquiza y 9 de Julio dentro del valle delimitado por las elevaciones naturales existentes. Se llega así a una extensión prevista para los próximos 20 años del radio urbano limitada aproximadamente / por la cota 900 del IGM. En el sector paralelo a la ruta 40 tenemos una densidad futura de 100 hab./Ha. en el Barrio Uriburu / con un área de 18 Ha. y una zona de 80 hab./Ha. en un área de // 14 Ha.; en el otro sector tenemos una densidad de 100 hab./Ha. en

///

PROVINCIA: NEUQUEN

LOCALIDAD: CHOS MALAL

CURVA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACION



///
una superficie de 22 Ha. y otra de 80 hab/Ha. en un área de /
16 Ha.

En los sectores sur y suroeste no se han previsto ampliaciones ya que están destinadas a áreas deportivas, de reserva y zona de chacras.

Se tiene así una población futura dentro de la zona urbanizada actualmente de 13.000 habitantes y expansiones fuera del / radio urbano actual de 7.700 habitantes.

Todo lo anteriormente citado puede apreciarse gráficamente en el plano N° 01 .

II) DETERMINACION DE GASTOS

II-1) Dotación

Según los datos suministrados por APA-Neuquén la dotación de agua sería de 350 a 400 Hs/hab/día, valor que se considera // excesivo para desagüe cloacal, puesto que gran parte se utiliza para riego ya que la zona es de escasas precipitaciones.

En base a lo apuntado se ha adoptado una dotación para desagüe cloacal de 300 Hs/hab/día.

II-2) Coefficiente de pico

El valor más utilizado en la provincia de Neuquén por el APA es de 1,8 que se considera aceptable para una población de // estas características.

II-3) Coefficiente de desagüe o fluencia

Se adopta igual a 0,8 .

II-4) Gastos hectométricos

Para simplificar el cálculo hidráulico se promediaron algunas densidades de población estableciéndose así 3 gastos hectométricos de 0,25 lt/seg/hm., 0,20 lt/seg/Hm. y 0,15 lt/seg/Hm.; para trabajar dentro de la zona urbanizada. Las expansiones / futuras se tuvieron en cuenta como caudales puntuales, concentrándose en determinadas bocas de registro a las cuales se // les proyectó una tapada algo superior a la mínima.

La zonificación de los gastos hectométricos puede observarse en el plano N° 01.

///

///

II-5) Gastos de diseño

Ver cálculo red de colectoras, colectores generales y planta de tratamiento.

DESCRIPCION Y DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA :III) RED DE COLECTORAS:

En calles no pavimentadas se proyectó una sola colectoras rescotada hacia una de las dos veredas (la más densa) para disminuir la rotura de pavimento en conexiones futuras, y la tapada mínima se tomó de 1,20 m. con respecto a la cota de proyecto de pavimento, si // existía, o bien a la de terreno natural.

En calles pavimentadas se proyectaron dos colectoras, tomándose la tapada mínima de 0,80 m. si las bocas de registro estaban en vereda y de 1,00 m. cuando se debía efectuar cruce de calle, siempre respecto a la cota de pavimento existente.

Se tuvo en cuenta el proyecto de red de colectoras del Barrio IV / División efectuado por APA-NEUQUEN para ser aprovechado al máximo, no así la cloaca del hospital, la cual no se consideró por falta // de datos, desconocimiento de su funcionamiento, antigüedad y punto de descarga inadecuado.

El diámetro mínimo de las colectoras se fijó en 0,150 m y su pendiente mínima del 3 %, sin embargo debido a la gran variación de las cotas de terreno en sentido norte-sur estas colectoras tienen pendientes mucho más elevadas por la que pueden transportar caudales considerables (ver plano N° 02)

IV) COLECTORES GENERALES :

Con el fin de disminuir la inversión inicial y poder alcanzar la // velocidad de autolimpieza se han planteado dos etapas de ejecución.

En la primera de ellas no se tiene en cuenta las expansiones futuras y se toma una densidad de población dentro del radio urbano // actual de aproximadamente el 75 % de la densidad futura al año /// 2007, lo que equivale a una población de 9500 habitantes (población esperada para el año 1992).

De esta manera se tiene un colector principal de diámetro variable entre 0,200 y 0,300 m.

En la segunda etapa, con la incorporación de las ampliaciones fue-

///

ra del radio urbano y la densificación dentro de éste, se preve la instalación de otro colector aliviador por calle La Plata de diámetro variable de 0,200 a 0,300 m. que tomará 4 colectoras que descargaban en el primer colector (ver plano N° 03).

IV-1) Cálculo hidráulico : (Según APA las colectoras se ejecutarán // en P.V.C.)

$$1^{\text{a}} \text{ etapa : caudal máximo : } Q = \frac{9500 \times 300 \times 18 \times 0,8}{86.400} = 47,5 \text{ lt/seg.}$$

Se adopta D° 0,315 m, $i = 2,5 \%$
 $Q_{adm} = 64,32 \text{ lt/seg.}$

Verificación de autolimpieza : La peor condición se produce con D° 0,315 e $i = 2 \%$. Vamos a calcular la población necesaria para que se verifique la velocidad de autolimpieza :

$$D^{\circ} 0,315 \text{ m; } i = 2 \% \Rightarrow V_{LL} = 0,80 \text{ m/seg.}$$

$$Q_{LL} = 57,53 \text{ lt/seg.}$$

Según el ábaco de elementos hidráulicos, para lograr una velocidad de limpieza equivalente se requiere una relación :

$$Q/Q_{LL} = 0,09$$

$$\therefore Q = 0,09 \times Q_{LL} = 0,09 \times 57,53 \text{ lt/seg} = 5,18 \text{ lt/seg.}$$

La población necesaria para generar este caudal, tomando el // caudal mínimo diario anual igual a $2/3$ del caudal medio diario anual, será :

$$P = \frac{3}{2} \times \frac{5,18 \text{ lt/seg} \times 86.400 \text{ seg/día}}{300 \text{ lt/hab. día} \times 1,0 \times 0,8} = 2797 \text{ habit.}$$

Según el estudio socioeconómico la densidad media de habitantes por vivienda es de aproximadamente 5, con lo cual se requerirán como mínimo 559 conexiones para lograr autolimpieza durante varias horas el día de menor desagüe en el período inicial.



///

2ª etapa : caudal máximo : $Q = \frac{20700 \times 300 \times 1,8 \times 0,8}{86400} = 103,6 \text{ lt/seg}$

Este caudal será transportado por el colector de ///
1ª etapa (57,6 lt/seg.) y por el colector aliviador //
(46 lt/seg.), adoptándose para ambos un diámetro de //
0,315 m. con una pendiente del 2,5 ‰ , con la cual //
admiten caudales de hasta 64,32 lt/seg. cada uno.

V) TRATAMIENTO : ALTERNATIVA A

En calle La Plata y Av. Primeros Constituyentes se preve la ejecución de una estación elevadora que bombee el líquido cloacal a través de una cañería de impulsión con traza por Av. Primeros Constituyentes y Ruta Nac. Nº 40 , hasta la planta de tratamiento que se implantaría en el sector del puente de la Ruta Nac. Nº 40 sobre el Río Neuquén.

V-1) Estación elevadora y cañería de impulsión :

Así como se proyectó la red de colectoras en dos etapas de ejecución se prevee la construcción de la estación de bombeo, cañería de impulsión y planta de tratamiento también en dos etapas.

Con respecto a la estación de bombeo aparece como alternativa más conveniente la construcción de dos módulos iguales, ya que el caudal de la etapa inicial (47,6 lts/seg) representa el 46 % del caudal final (103,6 lts/seg).

La cañería de impulsión también se dividirá en dos etapas ya que sería imposible compatibilizar velocidades mínimas de autolimpieza y caudales máximos a transportar con pérdidas de cargas razonables y con una sola cañería.

La traza de la cañería de impulsión será por Avenida Primeros Constituyentes y Ruta Nac. Nº 40 hasta el punto A (progresiva:4.344), desde donde se prevee seguir a gravedad hasta los terrenos de la planta de tratamiento, ya que se dispone de una pendiente natural del terreno del 2,7 ‰ .

V-1-1) Cálculo de la cañería de impulsión y elección del tipo de bombas (1ª etapa)

En base a tanteos realizados resultó cañería de P.V.C. clase 6 de //

///

diámetro exterior 315 mm. .

Trazado de la curva de caudales para la cañería adoptada :

Pérdidas de carga localizadas: hechos los cálculos correspondientes resultó su longitud equivalente en un 3 % de la longitud total de impulsión.

L impulsión : 4344 m.

L equivalente : $4344 \times 1,03 = 4480$ m.

Pérdida de caudal / carga lts/seg.	h geom. m	h fricción m	h total m
0	10,00	0,00	10,00
10	10,00	0,37	10,37
20	10,00	1,35	11,35
30	10,00	2,85	12,85
40	10,00	4,86	14,86
50	10,00	7,34	17,34
60	10,00	10,29	20,29
70	10,00	13,68	23,68
80	10,00	17,52	27,52

A los efectos de predimensiones la estación elevadora se decide elegir 2 bombas tipo Flygt CP 3152-HT-452 de funcionamiento y una de reserva.

2) Cálculo del pozo de aspiración

Para calcular el volúmen de aspiración se ha tenido en cuenta el tiempo entre parada y arranque de las bombas y el caudal de bombeo de las mismas de acuerdo al punto de funcionamiento obtenido del diagrama // H-Q adjunto, funcionando una sola bomba o dos en paralelo.

Tmín. = 10 min.

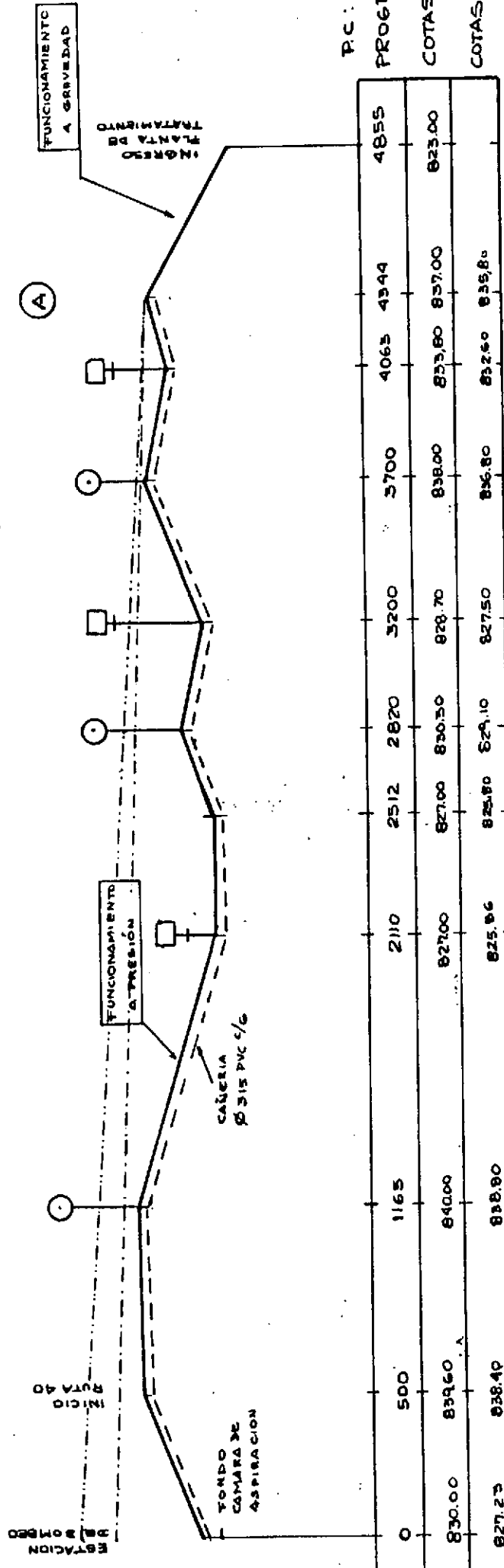
Tmáx. = 30 min. (para evitar sedimentación)

PERFIL RUTA 40

ESC. HOR: 1:20.000
 ESC. VER: 1:1.000

REFERENCIAS

- TRAZO CÁMERA PVC 5/6 Ø 315
- PIEZOMETRICA
- BOMBA CP 3152-NT-452 EN FUNCIONAMIENTO
- PIEZOMETRICA
- BOMBAS CP 3152-NT-452 funcionando en paralelo.



PC: 800.00
 PROGRESIVAS
 COTAS TERRENO
 COTAS INTRADOS

0	500	1165	2110	2512	2820	3200	3700	4065	4344	4855
830.00	839.60	840.00	827.00	827.00	830.30	828.70	838.00	833.80	837.00	823.00
827.20	838.40	838.90	825.86	825.80	829.10	827.50	836.80	832.60	835.80	

///

Qbombeo = (1^a etapa) = 49 lts/seg = 176,4 m³/h (funciona una sola bomba)

Qbombeo = (2^a etapa) = 62 lts/seg = 223,2 m³/h (funcionan las dos bombas / en paralelo)

V-1-2) Cálculo del volúmen

1^a etapa de bombeo

$$T_1 \text{ mín.} = \frac{4 \cdot V_1}{Q_{B_1}} \quad (\text{funciona solo una bomba})$$

$$\therefore V_1 = \frac{T_1 \text{ mín.} \cdot Q_{B_1}}{4} = \frac{1/6 \text{ h} \cdot 176,4 \text{ m}^3/\text{h}}{4} = 7,35 \text{ m}^3$$

Como hay que instalar tres bombas de acuerdo al esquema de funcionamiento final, las medidas tomadas en planta para el pozo serán : 3,75 x 2,20 m. resultando en consecuencia una profundidad de líquido cloacal de :

$$h = \frac{V_1}{A} \Rightarrow 3,75 \times 2,20 \times h = 7,35 \text{ m}^3 \quad \therefore h = 0,89 \text{ m.}$$

h : altura útil de funcionamiento entre parada y arranque de la // bomba 1.

o Verificación funcionamiento 1^a etapa :

Verificamos el volúmen calculado para el tiempo máximo entre parada y arranque.

$$T_{\text{max}} = T_{\text{llenado}} + T_{\text{vaciado}} = \frac{V_1}{Q_{af}} + \frac{V_1}{Q_b - Q_{af}} =$$

$$= \frac{V_1}{Q_b} \left(\frac{Q_b}{Q_{af}} + \frac{Q_b}{Q_b - Q_{af}} \right) = V_1 \left(\frac{1}{Q_{af}} + \frac{1}{Q_b - Q_{af}} \right)$$

$$= V_1 \left(\frac{Q_b - Q_{af} + Q_{af}}{Q_{af} (Q_b - Q_{af})} \right)$$

$$= -Q_{af}^2 + Q_b \cdot Q_{af} - \frac{V_1}{T_{\text{max}}} \cdot Q_b = 0 \quad \therefore Q_{af} = \frac{-Q_b \pm \sqrt{Q_b^2 - 4 \cdot (-1) \left(-\frac{V_1 \cdot Q_b}{T} \right)}}{2 \cdot (-1)}$$

$$\therefore Q_{af1} = 16,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

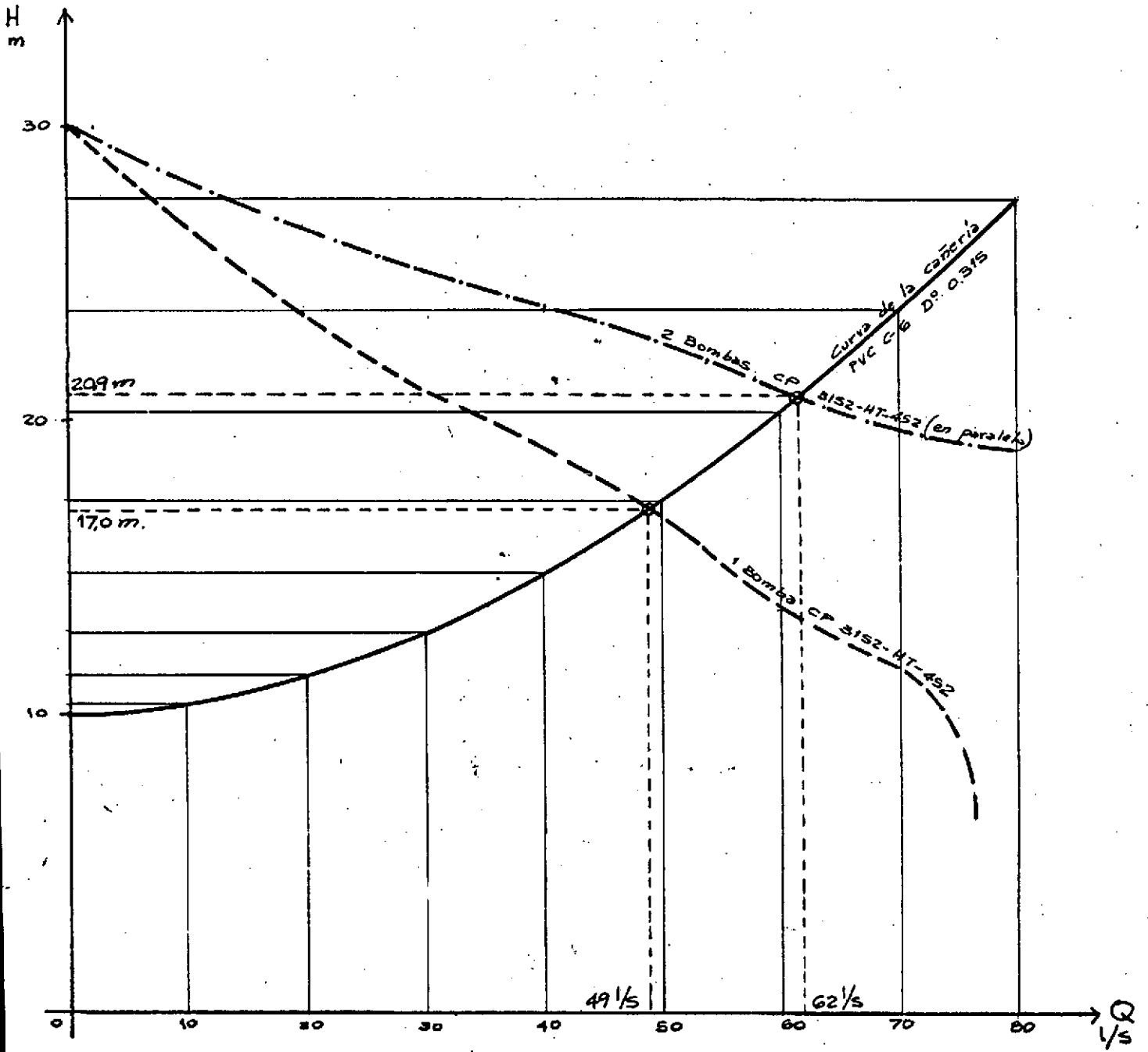
$$Q_{af2} = 160,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{af} = \frac{-176,4^2 \pm \sqrt{176,4^2 - 4 \times \frac{7,35 \times 176,4}{172}}}{-2}$$

a) $Q_{af1} = 16,2 \text{ m}^3/\text{h} = 4,5 \text{ lts/seg}$

Tomando una dotación media anual, este caudal afluyente sería aportado p

CURVA H-Q:



///
 por una población de 1600 hab. (350 conexiones), caudal poco probable puesto que el proyecto contempla la conexión del total de las conexiones existentes (1700 conexiones).

$$b) Q_{a2} = 160,2 \text{ m}^3/\text{h} = 44,5 \text{ lts/seg.}$$

Tomando una dotación pico, este caudal afluyente sería aportado por una población de 8900 habitantes correspondiendo la instalación del segundo equipo bombeador.

2ª etapa de bombeo

$$Q_{B1} = 49 \text{ lts/seg.}$$

$$Q_{B(1+2)} = 62 \text{ lts/seg.}$$

Al final del período de diseño, el caudal máximo afluyente será de // 103,4 lts/seg, y puesto que se construirán dos etapas de bombeo el caudal será de 51,7 lts/seg para cada una.

$$T_{\text{máx}} = T_{11} + T_{\text{vac.}} = \frac{V_1}{Q_{af}} + \frac{V_2}{Q_{af} - Q_{B1}} + \frac{V_1 + V_2}{Q_{B(1+2)} - Q_{af}}$$

Verificando para el caudal máximo afluyente : $Q_{af} = 51,7 \text{ lts/seg.}$

$$T_{\text{máx}} = 29,5 \text{ min} < 30 \text{ min verifico.}$$

V-2) Terrenos planta de tratamiento :

Los terrenos destinados a la planta de tratamiento para la alternativa A están ubicados al borde del puente de la ruta Nac. N° 40 sobre el río Neuquén, distantes casi 5 Km de la estación elevadora .

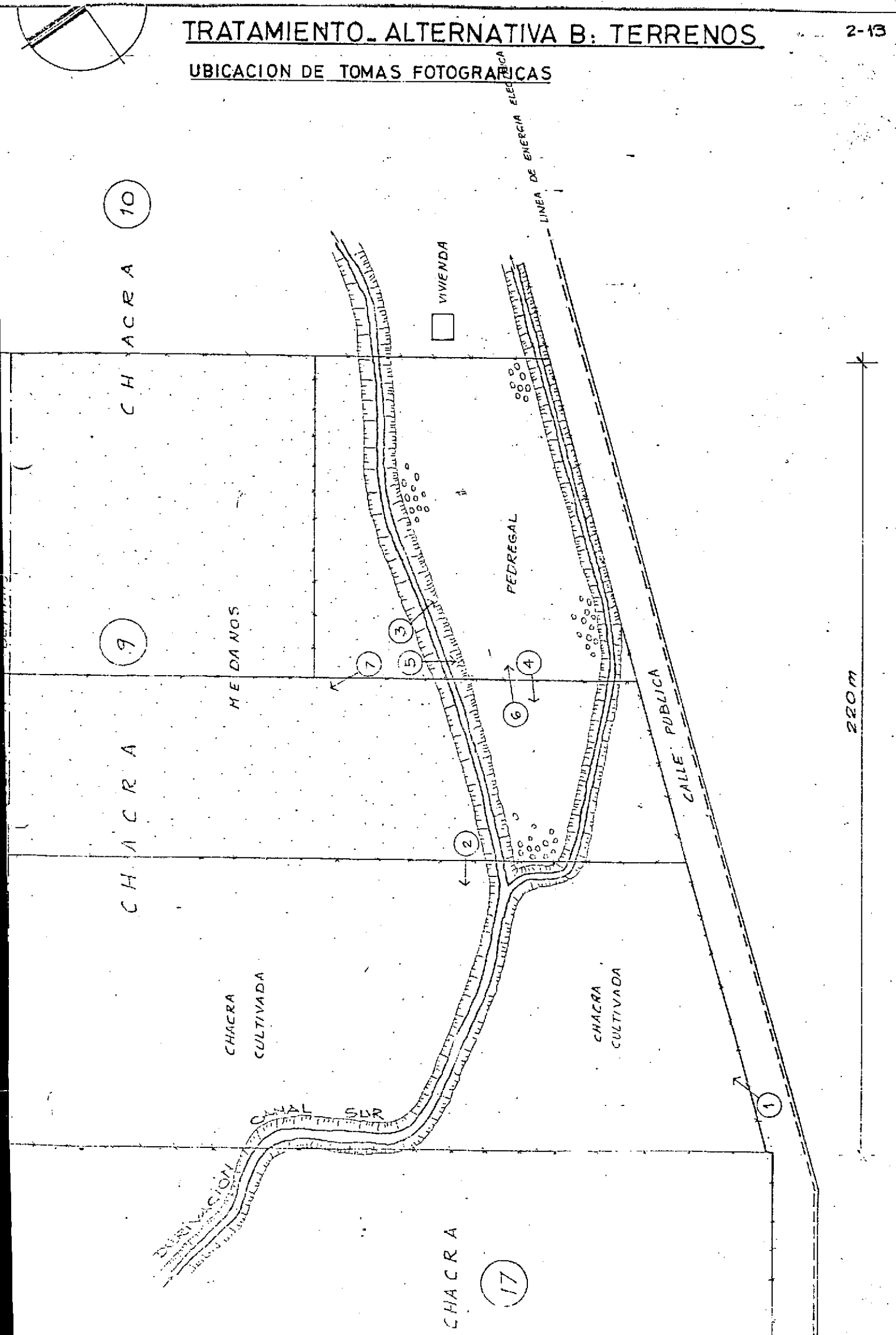
El Consejo Federal de Inversiones envía a DIPOS las fotografías aéreas del relevamiento de la ruta Nac N° 40 facilitadas por la Armada Argentina; éstas, observadas mediante un estereoscopio permiten apreciar el pronunciado relieve del sector y la escasa superficie regularmente // plana disponible (aproximadamente 0,5 Ha.) .

Los motivos mencionados en el párrafo anterior obligan al descarte de la alternativa planteada.

VI) TRATAMIENTO : ALTERNATIVA B

Ante la posibilidad de la compra por parte de la provincia de Neuquén de un terreno mas apto para la ubicación de la planta de tratamiento, con fecha 5/11/86 se efectuó una comisión a la localidad de Chos Malal para el reconocimiento del terreno propuestos por la Municipalidad // local compuesto por parte de las chacras 9 y 10 y ubicado 200 m al es-

UBICACION DE TOMAS FOTOGRAFICAS



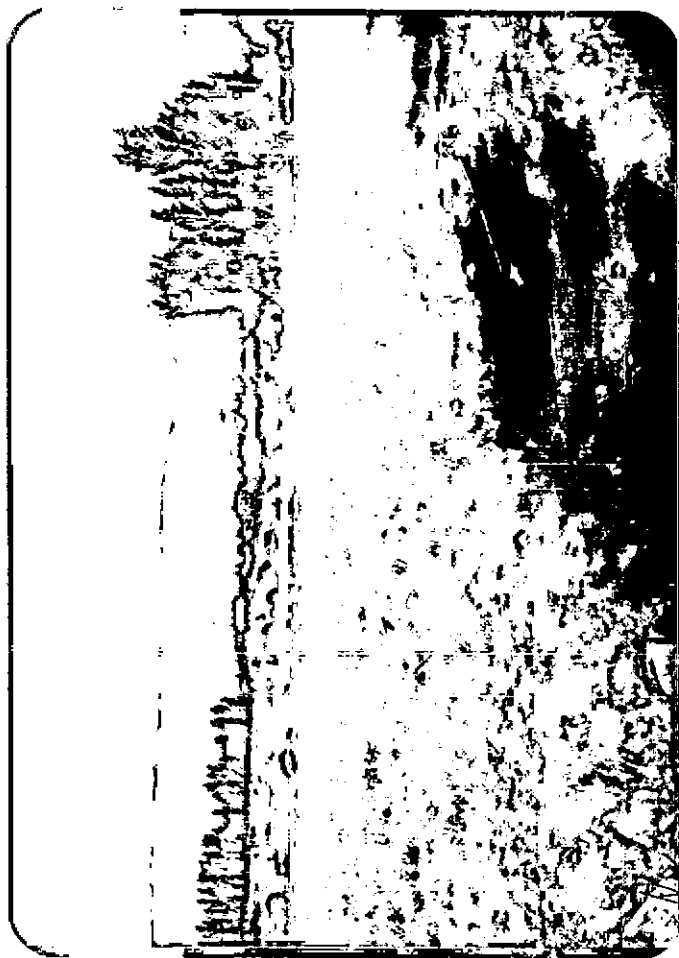
TERRENOS FLANTA DE TRATAMIENTO



TOMA N°2



TOMA N°4

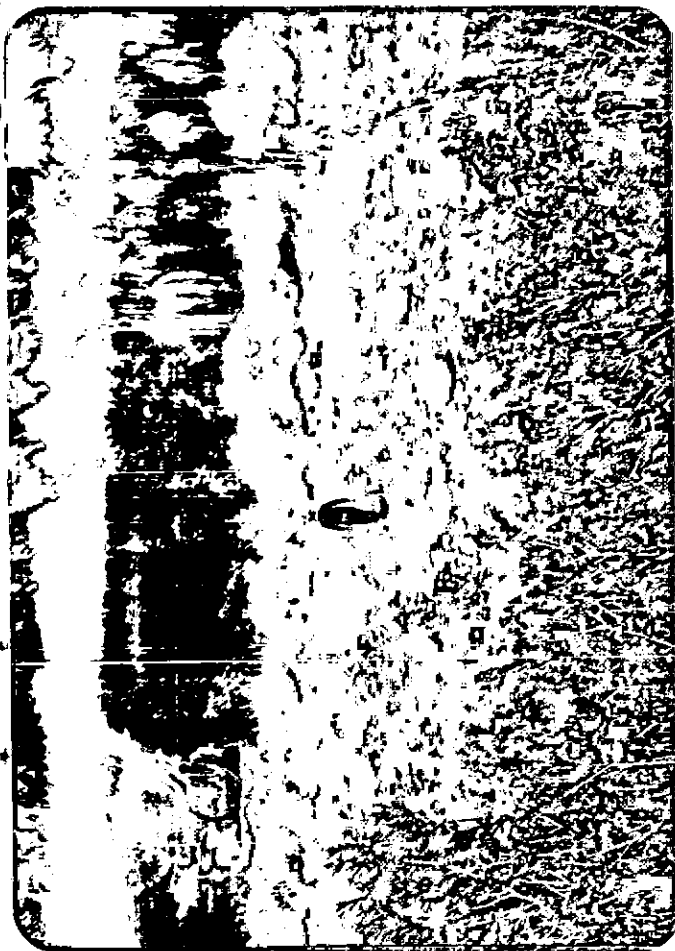


TOMA N°1

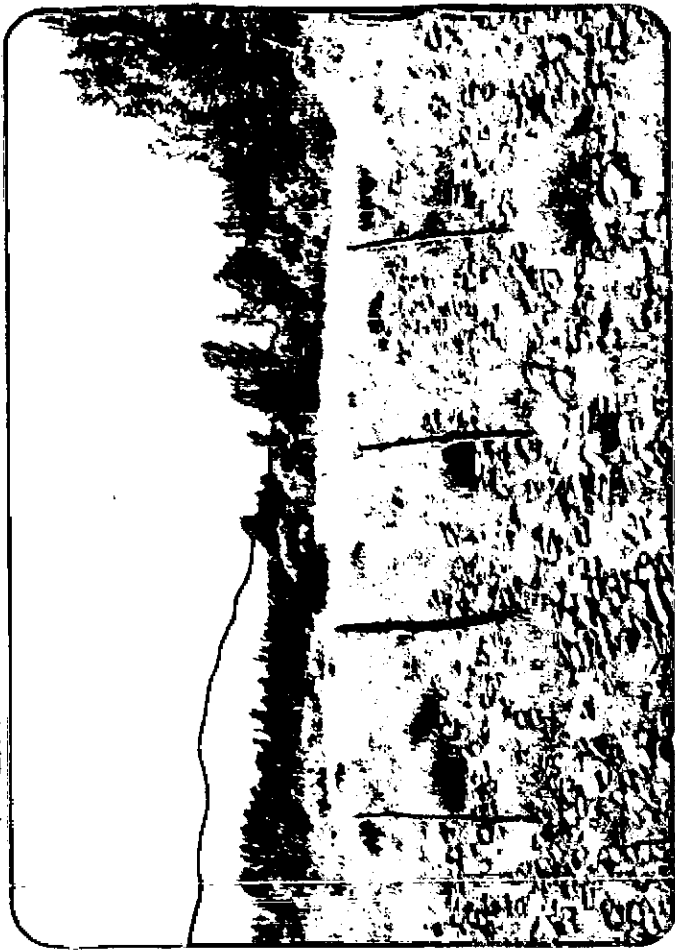


TOMA N°3

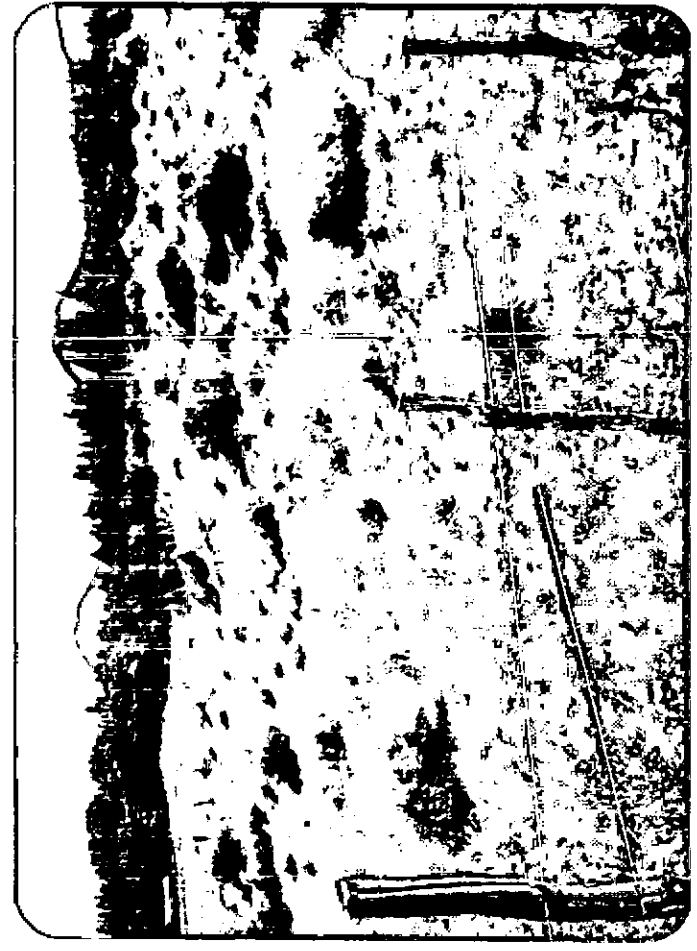
TEKENSOS PLANTA DE TRATAMIENTO



TOMA Nº 5



TOMA Nº 6



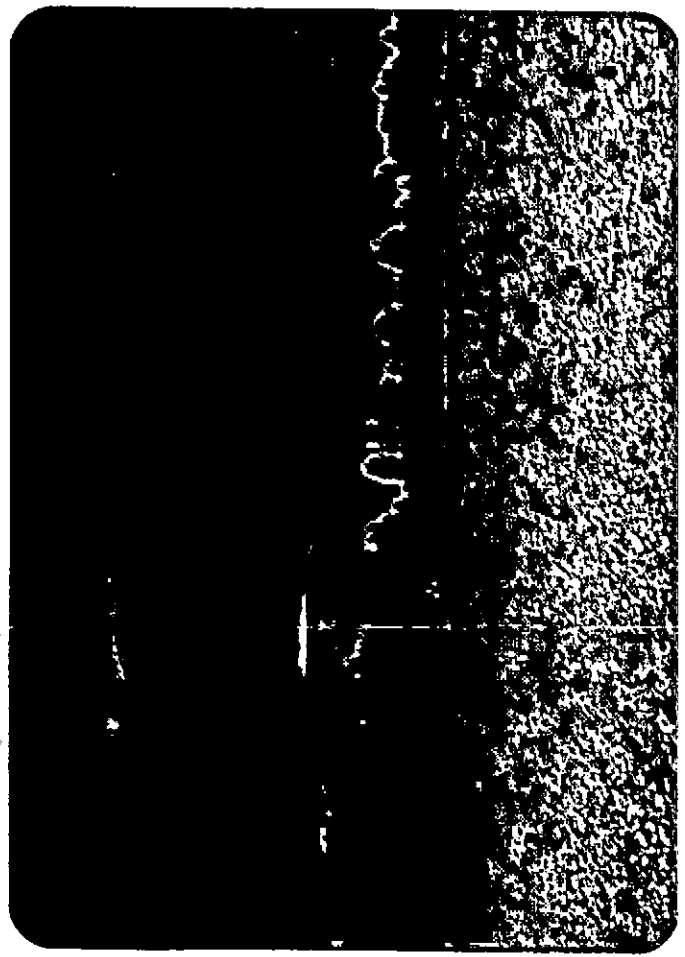
TOMA Nº 7



CONFLUENCIA RIOS MEJQUEN Y QUIRILELVU



BAJADA CALLE SANTA CRUZ ENTRE VILLEGAS Y AY FLORES



ZONA DE DESCARGA - PEDREGAL LECHO RIO MEJQUEN



DESCARGA FLUVIAL AY PRIMEROS CONSTITUYENTES

te de la Av. Primeros Constituyentes sobre un camino rural paralelo al río Neuquén en su límite de inundabilidad.

Como conclusión de la visita efectuada se dedujo que el mismo resultaba apto para la ubicación de la planta depuradora dado que no está // muy alejado de la ciudad (lo que permite acometer a simple gravedad), aguas abajo de la misma, cercano al cuerpo receptor, buena ubicación respecto a los vientos predominantes y con un tendido de energía eléctrica, que de no tener capacidad suficiente podría ser ampliada fácilmente.

De esta manera se recomendó la adquisición de una superficie aproximada de 4 Ha., ante lo cual la provincia se comprometió decididamente a su compra y envió la mensura, nivelación del mismo, batimetría del río en la zona de descarga y encargó un estudio de suelos.

VI-1) Sistema de tratamiento :

Se desea proyectar un tratamiento en base a lagunas aeradas para el // período final de diseño (20.700 hab.). Estas lagunas se proyectarán para que en una primera etapa (población actual totalmente servida) // trabajen como lagunas de estabilización en serie anaeróbica-facultativa, moduladas en dos etapas de ejecución.

Para el período final se ha pensado en la instalación de 4 aeradores en las lagunas facultativas, transformándolas así en lagunas aeradas.

VI-2) Cálculo serie anaeróbica-facultativa :

a) Lagunas anaeróbicas :

Superficie para profundidad media :

$$\Omega = 2(54,40 \times 42,20 - 4 \times \frac{6 \times 6}{2}) = 4470 \text{ m}^2$$

Profundidad = 3,00 m.

$$\text{Vol} = 4470 \times 3,00 = 13.410 \text{ m}^3$$

Carga orgánica que admite la laguna : 30Kg DBO/1000 m³.día
(Valor recomendado por O.S.N.)

$$\therefore 13410 \text{ m}^3 \times 30 \text{ Kg DBO/1000 m}^3 \cdot \text{día} = 402 \text{ Kg DBO/día} \quad (*)$$

Carga orgánica por habitante : 54 gr DBO/día

$$\therefore \text{Pob. adm} = \frac{402}{0,054} = 7444 \text{ habitantes} > 7236 \text{ hab. B.C.}$$



$$Q_{\text{medio mes de mayor desagüe}} = \frac{7236 \times 300 \times 1,3 \times 0,8}{1000} = 2257 \text{ m}^3/\text{día}$$

$$\text{Permanencia} = \frac{\text{Vol}}{Q_{\text{medio}}} = \frac{13410 \text{ m}^3}{2257 \text{ m}^3/\text{día}} = 5,9 \text{ días B.C.}$$

Eficiencia : 40 a 60 % \rightarrow se adopta 45 % (Normas SNAP)

Pasa a las lagunas facultativas :

$$0,054 \times 7236 \times 0,55 = 215 \text{ Kg DBO/día}$$

b) Lagunas facultativas :

Superficie del espejo de agua :

$$\Omega = 2(187,60 \times 59,60 - \frac{78 \times 9}{2} - 4 \times \frac{6 \times 6}{2}) = 21.516 \text{ m}^2$$

Profundidad = 1,80 m

$$\text{Vol} = 21516 \times 1,80 = 38.730 \text{ m}^3$$

$$\text{Carga orgánica superficial} = \frac{215 \text{ Kg DBO/día}}{2,1516 \text{ Ha}} = 100 \text{ Kg DBO/Ha día BC}$$

Según ábaco de Mc Garry-Pescod (ver copia adjunta) para temperatura ambiental promedio mensual de 6°C se admite una carga superficial de 100 Kg DBO/Ha día.

La eficiencia esperada será de 80% (según ábaco de Mc Garry-Pescod, cuya copia se adjunta).

$$\text{Permanencia} = \frac{\text{Vol}}{Q_{\text{medio}}} = \frac{38730 \text{ m}^3}{2257 \text{ m}^3/\text{día}} = 17,2 \text{ días B.C.}$$

.. Eficiencia total del sistema :

$$\text{Reducción DBO} = (1-0,45) \times (1-0,8) = 0,11 \rightarrow \text{eficiencia} = 89\%$$

VI-3) Cálculo serie anaeróbica-aerada :

Población final período de diseño : 20700 hab.

Carga orgánica : 20700 x 0,054 = 1118 Kg DBO/día

a) Lagunas anaeróbicas :

Siendo que las lagunas anaeróbicas reduce el 45% de 402 DBO/día, ver (*), tenemos :

$$\text{Reducción DBO} = 0,45 \times 402 = 181 \text{ Kg DBO/día}$$

Esta reducción representa el 16% de la carga orgánica aportada,

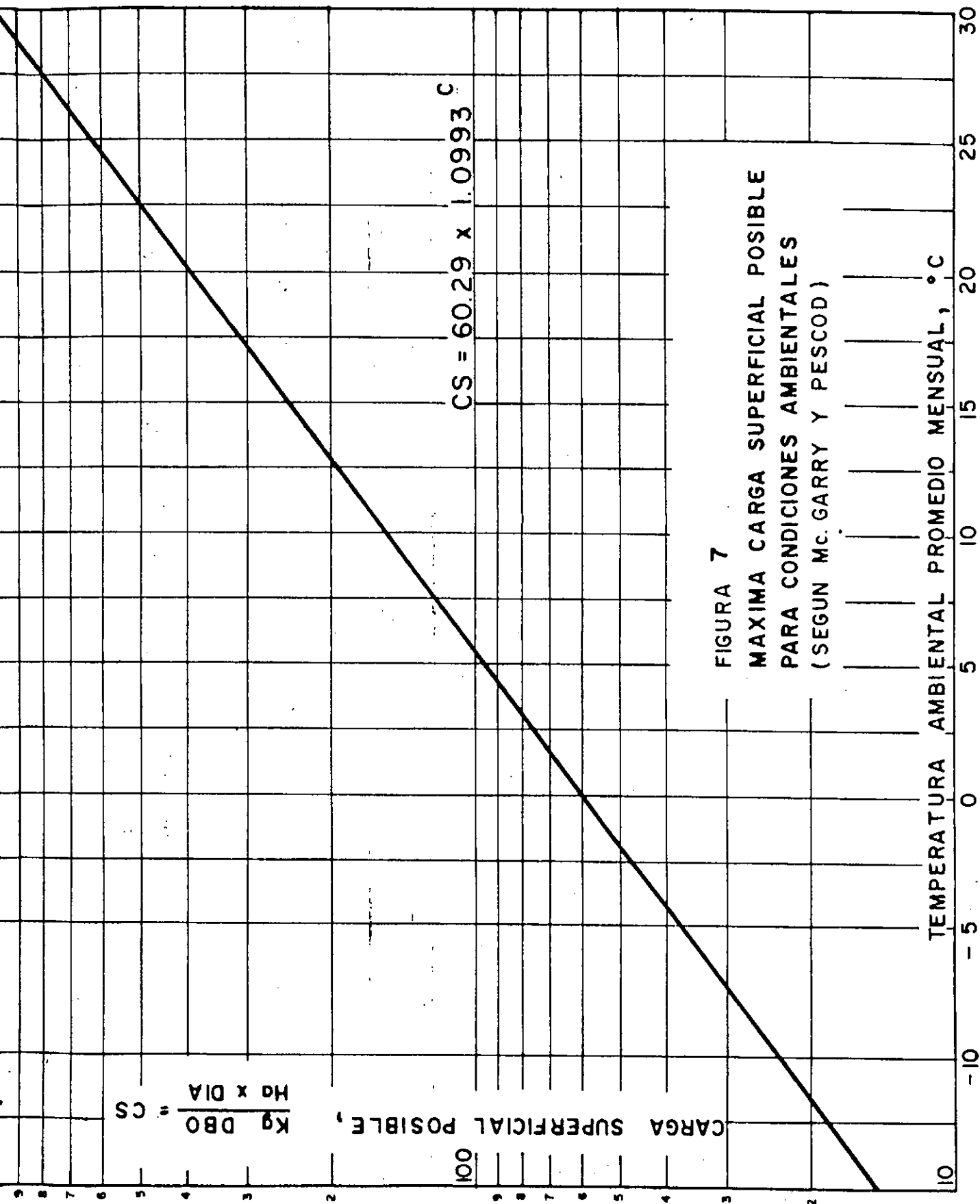
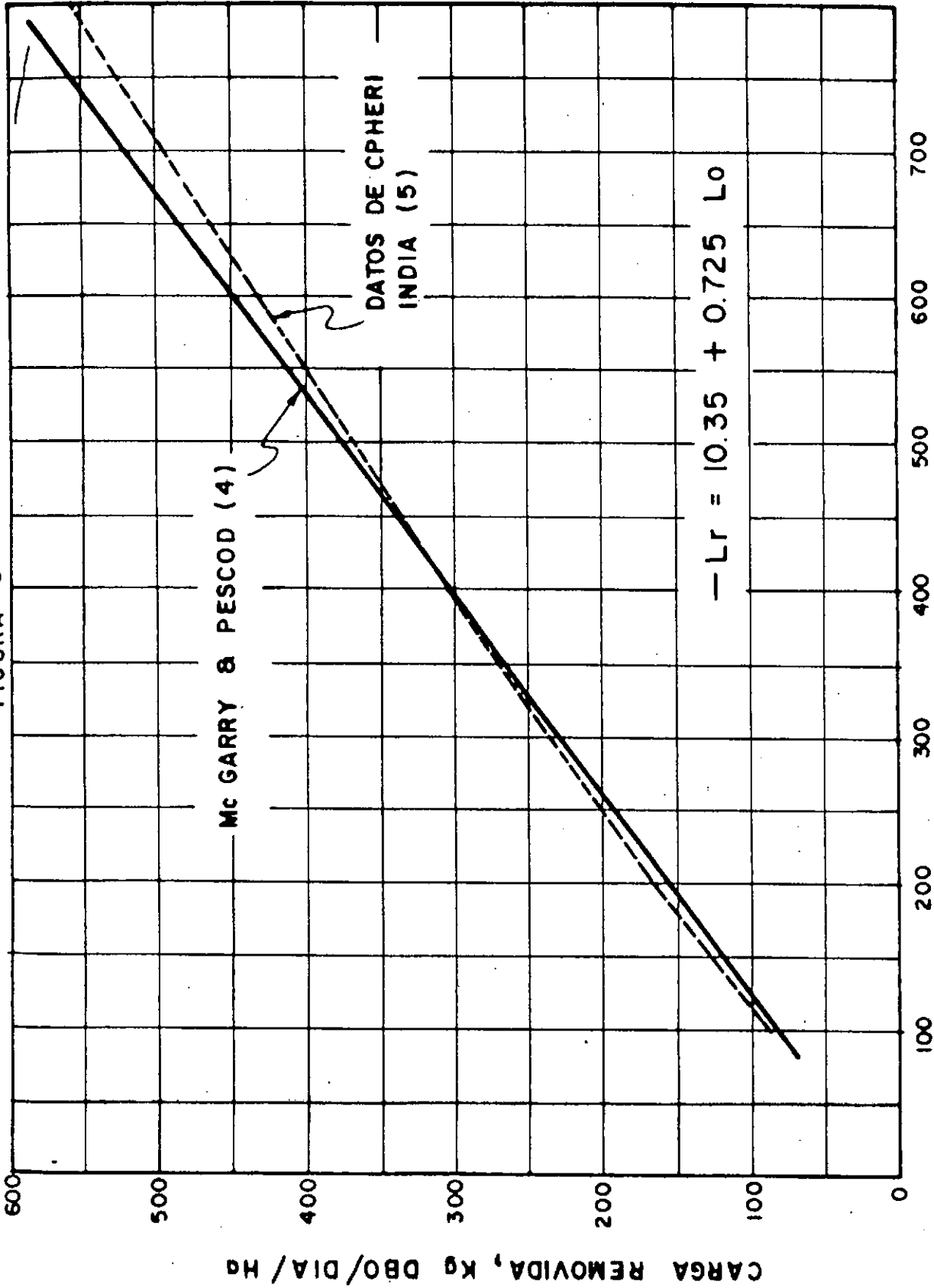


FIGURA 7
 MAXIMA CARGA SUPERFICIAL POSIBLE
 PARA CONDICIONES AMBIENTALES
 (SEGUN Mc. GARRY Y PESCOD)

FIGURA 6



REMOCION DE DBO EN FUNCION DE CARGA SUPERFICIAL (Mc GARRY & PESCOD)

lo cual es aceptable pensando que en la etapa final va a trabajar como un sedimentador-digestor de permanencia prolongada, que que considerado como tal podría tener eficiencias superiores.

$$\text{Permanencia : } Q_{\text{medio}} = \frac{20700 \times 300 \times 1,3 \times 0,8}{1000} = 6458 \text{ m}^3/\text{día}$$

$$P = \frac{13410 \text{ m}^3}{6458 \text{ m}^3/\text{día}} = 2,08 \text{ días } \underline{\text{B.C.}}$$

b) Lagunas aeradas :

Carga orgánica que pasa a estas lagunas :

$$1181 - 181 = 937 \text{ Kg DBO/día.}$$

Si establecemos que la necesidad de oxígeno es el doble de la DBO (Normas SNAP) y que despreciamos la colaboración de la fotosíntesis, se tiene :

$$DO = 2 \times 937 \text{ Kg O}_2/\text{día} = 1874 \text{ Kg O}_2/\text{día}$$

Si colocamos 4 aeradores que funcionen 18 hs. por día, el oxígeno que deberá introducir cada aerador, será :

$$\frac{1874 \text{ Kg O}_2/\text{día}}{4 \times 18 \text{ hs/día}} = 26 \text{ Kg O}_2/\text{h}$$

Con lo cual se adoptan 4 aeradores de 15 c.v. que introduzcan 26,0 Kg O₂ por cada hora de funcionamiento de cada uno.

$$\text{Permanencia : } P = \frac{38730 \text{ m}^3}{6458 \text{ m}^3/\text{día}} = 6 \text{ días } \underline{\text{B.C.}}$$

VI-4) Programa de ejecución por etapas :

1 ^a etapa :	1 anaeróbica + 1 facultativa	_____	3600 habit.	_____	720 conex
2 ^a etapa :	2 anaeróbicas + 2 facultativas	_____	7200 habit.	_____	1440 conex
3 ^a etapa :	2 anaeróbicas + 2 aeradas (con 1 aerador c/u) :-:		12.000 habit.	_____	2400 conex
4 ^a etapa :	2 anaeróbicas + 2 aeradas (con 2 aeradores c/u) :-:		20.700 habit.	_____	4140 conex

///

VII) OBRA DE DESCARGA :VII-1) Cálculo cañería de descarga :

La descarga del líquido tratado se realizará a través de una cañería de aproximadamente 500 m de longitud en uno de los brazos permanentes del río Neuquén.

$$Q = \frac{20700 \times 300 \times 1,3 \times 0,8}{86400} = 74,8 \text{ lts/seg.}$$

Se adopta una cañería de PVC, D^o 0,400 m., i = 1 ‰, Q_{adm} = 76,9 lt/s

VII-2) Descripción obra de descarga :

El río Neuquén tiene un régimen típico de río de montaña con caudales muy variables de acuerdo a la época del año (deshielos, precipitaciones, sequías, etc.)

Caudal máximo : 5063 m³/s

Caudal medio : 310 m³/s

Caudal mínimo : 32 m³/s

El valle de inundación es muy ancho y cubierto con cantos rodados de tamaño considerable que el río arrastra en los aluviones. Se ha previsto la ejecución de una cañería de descarga a instalar bajo el pedregal del lecho del río transportando el líquido tratado hasta aproximadamente 35 m de uno de los brazos permanentes del río. En este sitio se construirá una cámara de descarga prismática de hormigón con una reja de hierro con barrotes cada 5 cm con el fin de impedir el ingreso de los cantos rodados que son arrastrados por los aluviones que podrían taponar la cañería de descarga. A continuación de esta cámara se prevé la ejecución de un canal trapezoidal revestido con losetas premoldeadas de hormigón hasta el brazo permanente del río. Este canal deberá ser desobstruido luego de cada aluvión.

Se ha llegado a proyectar esta solución debido a que la escasa // profundidad del río (aproximadamente 1,00 m) y la anchura del cauce (40 a 80 m) no permite una descarga típica de ríos más encajonados o barrancosos.

///

ANEXO 3COMPUTO Y PRESUPUESTO POR ITEMS GLOBALES

PROVINCIA DEL NEUQUEN
 MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS PUBLICAS
 ADMINISTRACION PROVINCIAL DEL AGUA

ANEXO 3

 | P R E S U P U E S T O |

A: DESAGUES CLOACALES
 LOCALIDAD: CHOS MALAL
 FECHA: JUNIO DE 1987

PRESUPUESTO PARA LICITACION

ITEM	DESCRIPCIONES	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTALES
1	PROVISION DE MANO DE OBRA Y EQUIPOS PARA LA EJECUCION DE LA EXCAVACION EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y A CUALQUIER PROFUNDIDAD A CIELO ABIERTO	M3	46638.00	22.00	1026036.00
2	PROVISION DE MANO DE OBRA Y EQUIPOS PARA LA EJECUCION DEL RELLENO Y COMPACTACION DE LA ZANJA EN UN TODO DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES .	M3	39641.00	7.00	277487.00
3	PROVISION MANO DE OBRA Y MATERIALES PARA LA EJECUCION DEL LECHO DE ARENA.....	M3	2822.00	11.00	31042.00
4	PROVISION DE MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS PARA PARA REALIZAR LA COLOCACION DE CAÑERIAS DE LOS SIGUIENTES DIAMETROS.....				
--	CAÑERIA PVC RCPD PHI 160 MM.....	ML	33295.00	33.00	1098735.00
--	CAÑERIA PVC RCPD PHI 200 MM.....	ML	120.00	48.00	5760.00
--	CAÑERIA PVC RCPD PHI 250 MM.....	ML	600.00	72.00	43200.00
--	CAÑERIA PVC RCPD6 PHI 300 MM.....	ML	1250.00	113.00	141250.00
5	PROVISION DE MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPO Y/O HERRAMIENTAS QUE FUERAN NECESARIAS PARA LA EJECUCION DE LAS BOCAS DE REGISTRO INCLUYENDO EL MARCO Y TAPA DE				
	TRANSPORTE.....				2623510.00

RO ITEM DESCRIPCIONES UNIDAD CANTIDAD P.UNITARIO P.TOTALES

TRANSPORTE.... 2623510.00

HIERRO FUNDIDO, ESCALERA MA-
RINERA DE ACCESO, CAÑOS PARA
FUTURAS CONEXIONES NRO. 239.00 1000.00 239000.00

6 PROVISION MANO DE OBRA, MATE
RIALES Y EQUIPOS PARA LA -
CONSTRUCCION DE LAS LAGUNAS
DE TRATAMIENTO Y UNA ESTA
CION DE BOMBEO INCLUYENDO EX
CAVACION, PROVISION DE ELEC-
TROBOMBAS, COMPACTACION DE
TERRAPLENES, CERCO OLYMPICO
Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESA
RIOS PARA UN CORRECTO FUNCIO
NAMIENTO DE LAS MISMAS..... ***** GLOBAL 1072302.00 1072302.00

TOTALES..... 3934812.00

PROVINCIA DE NEUQUEN
 MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS PUBLICAS
 ADMINISTRACION PROVINCIAL DEL AGUA

P R E S U P U E S T O

OBRA: DESAGUES CLOACALES
 LOCALIDAD: CHOS MALAL
 FECHA: JUNIO 1987

RUBRO	DESCRIPCIONES	UNIDAD	CANT	PRECIO TOTAL
1	MOVIMIENTO DE SUELO: ----- INCLUYE EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION Y LECHO DE ARENA DE ZANJAS PARA INSTALACION DE CAÑE RIAS.....	M3	89.101	1.334.565
2	COLOCACION DE CAÑERIAS: ----- INCLUYE PROVISION Y COLOCACION DE CAÑERIAS DE PVC DE DIAMETROS 160 MM, 200 MM, 250 MM, 300 MM..	ML	35.265	1.288.945
3	BOCAS DE REGISTRO: ----- COMPRENDE CONSTRUCCION DE BOCAS DE REGISTRO EN CALZADA.....	NRO	239	239.000
4	LAGUNAS DE TRATAMIENTO Y ESTA ----- CION DE BOMBEO: ----- COMPRENDE EL MOVIMIENTO DE SUE LO Y CONSTRUCCION DE LA LAGUNA DE TRATAMIENTO Y ESTACION DE BOM BEO.....	*****	1	1.072.302

PRINT
 Y

///

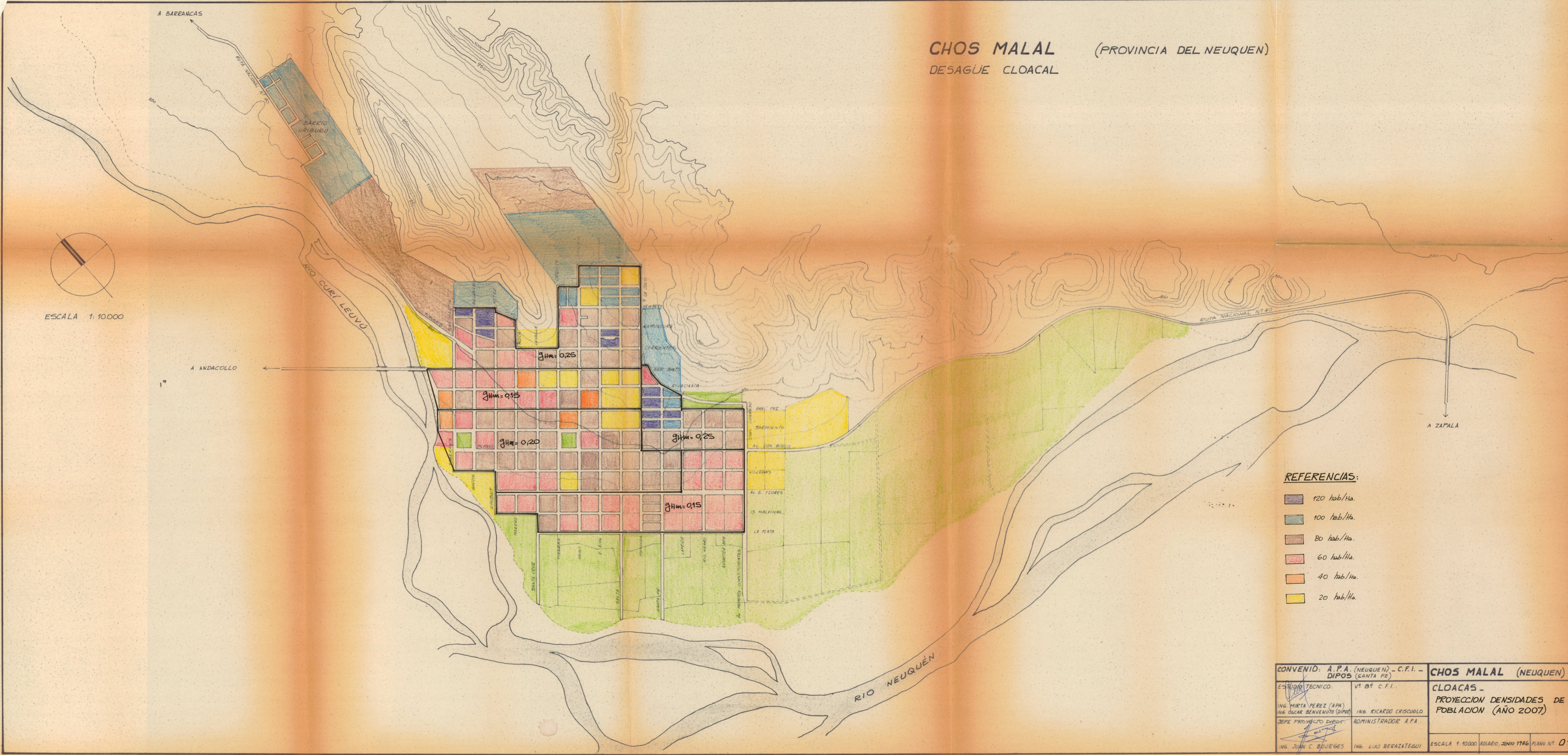
ANEXO 4JUEGO DE PLANOS :

INDICE

	PAG.
Plano Nº 01 - Densidades de población año 2007	
Plano Nº 02 - Red de colectoras - Anteproyecto definitivo	
Plano Nº 03 - Diagrama de caudales en colectores principales.	
Plano Nº 04 - Tratamiento : alternativa A : ubicación general	
Plano Nº 05 - Tratamiento : alternativa A : estación elevadora, anteproyecto preliminar	
Plano Nº 06 - Tratamiento : alternativa B : ubicación general	
Plano Nº 07 - Tratamiento : alternativa B : anteproyecto preli- minar	
Plano Nº 08 - Tratamiento : Alternativa B : anteproyecto definiti- vo	
Plano Nº 09 - Obra de descarga : anteproyecto definitivo	



CHOS MALAL (PROVINCIA DEL NEUQUEN)
DESAGÜE CLOACAL



ESCALA 1:10.000

REFERENCIAS:

- 120 hab/Ha.
- 100 hab/Ha.
- 80 hab/Ha.
- 60 hab/Ha.
- 40 hab/Ha.
- 20 hab/Ha.

CONVENIO: A.P.A. (NEUQUEN) - C.F.I. - DIPOS (SANTA FE)		CHOS MALAL (NEUQUEN)	
ESTUDIO TECNICO:	Vº Bº C.F.I.	CLOACAS - PROYECCION DENSIDADES DE POBLACION (AÑO 2007)	
ING. MIRTA PEREZ (APA)	ING. RICARDO CRISCUOLO	ADMINISTRADOR A.P.A.	
ING. OSCAR BENVENUTO (DIPOS)	ADMINISTRADOR A.P.A.		
JEFE PROYECTO DIPOS:			
ING. JUAN C. BOURGES	ING. LUIS BERAZATEGUI	ESCALA 1:10.000 DIAZIO, JUNIO 1986 PLANO N° 01	