

A -30
1974

**MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
DIRECCION DE OBRAS SANITARIAS
EMPRESA DE AGUA POTABLE DE SANTIAGO
CHILE**

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO

**I. DETERMINACION DE CONSUMOS
MAPAS**

AGUA ES VIDA

OFICINA PROYECTO RIO DE LA UNIDAD

ISA-280
v.1 Mapas
c.2

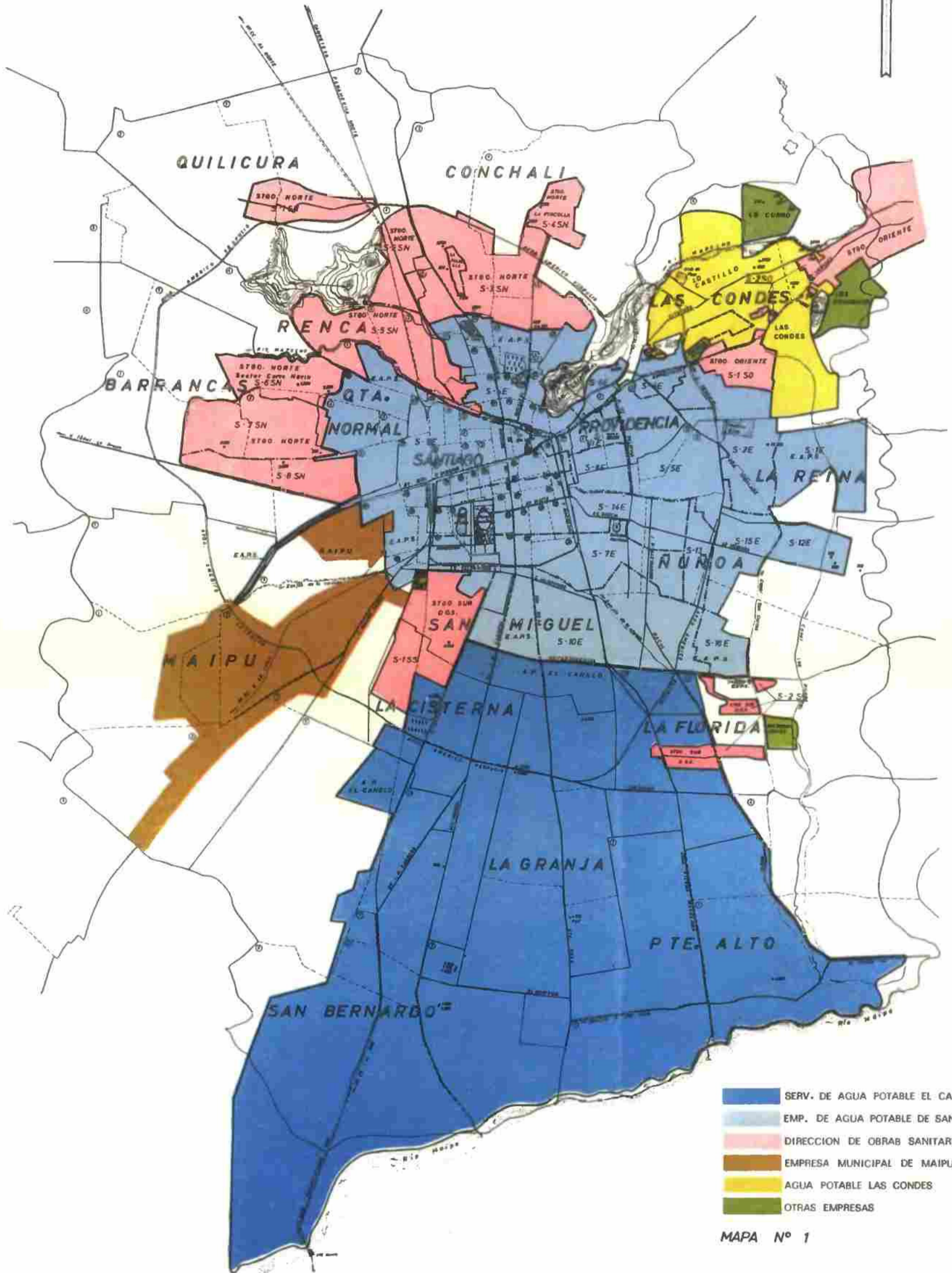
ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO

MAPA Nº 1

EMPRESAS Y SERVICIOS DE AGUA POTABLE

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO

N.



- SERV. DE AGUA POTABLE EL CANELO
- EMP. DE AGUA POTABLE DE SANTIAGO
- DIRECCION DE OBRAS SANITARIAS
- EMPRESA MUNICIPAL DE MAIPU
- AGUA POTABLE LAS CONDES
- OTRAS EMPRESAS

MAPA Nº 1



1	MORT
2	OPRU

ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO

MAPA N° 2

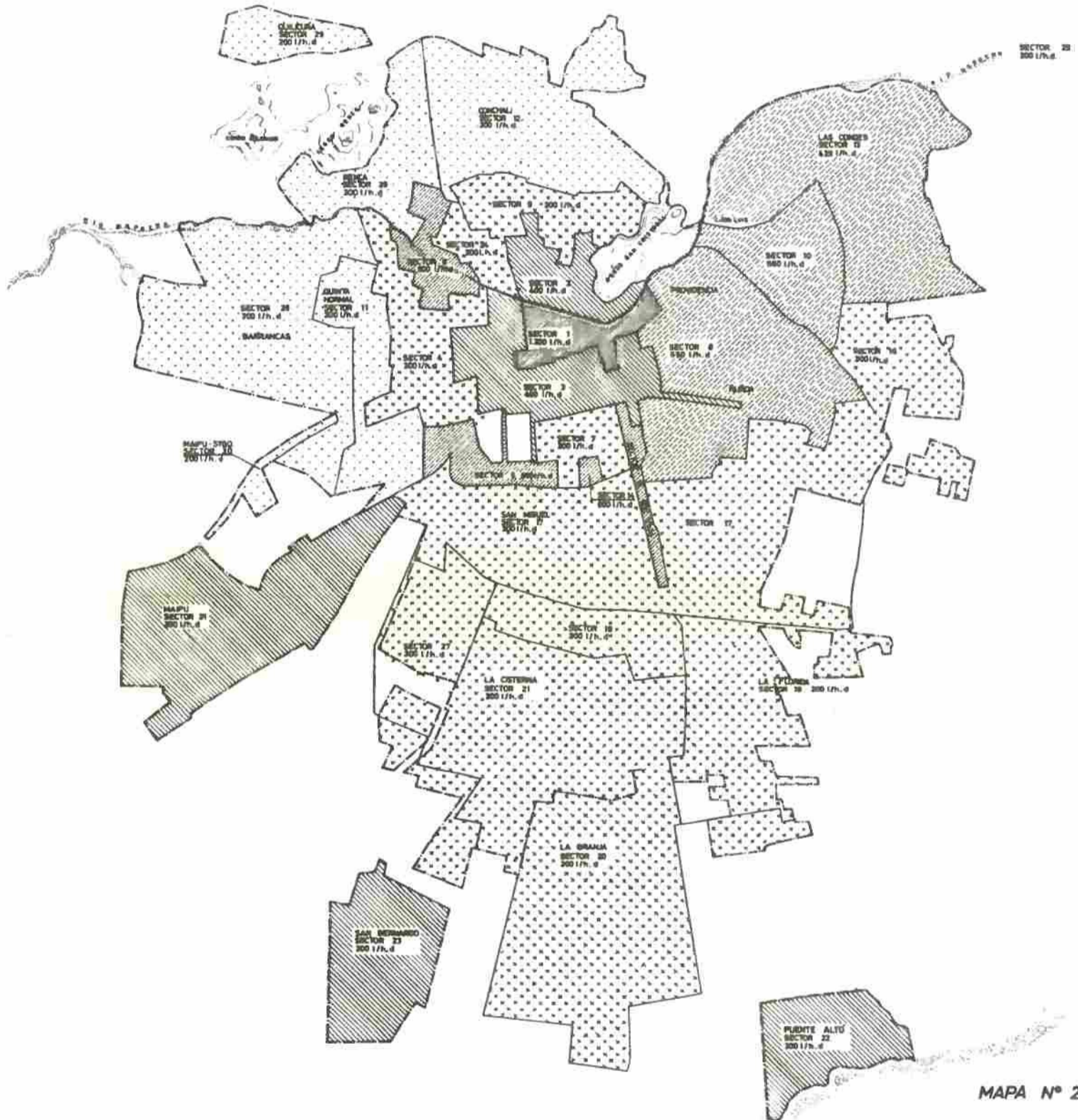
1:00 2:00 3:00 4:00 5:00 6:00 7:00 8:00 9:00 10:00 11:00 12:00 13:00 14:00 15:00 16:00 17:00 18:00 19:00 20:00 21:00 22:00 23:00 24:00

N-



DOTACIONES EN 1970

(CUADRO DE DOTACIONES DE LA EMPRESA DE AGUA POTABLE DE SANTIAGO)



MAPA N° 2

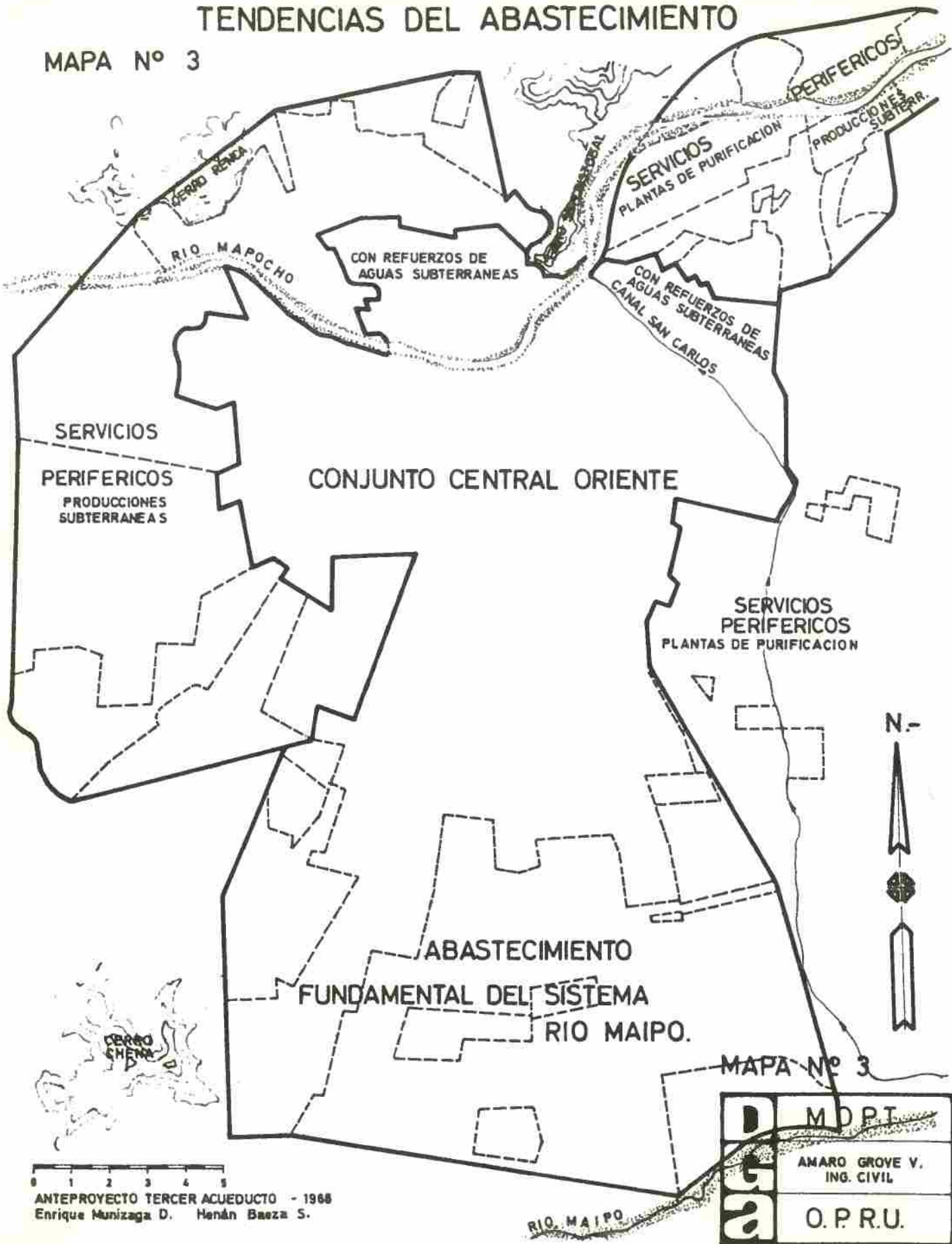
SECTOR	1960	1970	1980
1	100	100	100
2	100	100	100
3	100	100	100
4	100	100	100
5	100	100	100
6	100	100	100
7	100	100	100
8	100	100	100
9	100	100	100
10	100	100	100
11	100	100	100
12	100	100	100
13	100	100	100
14	100	100	100
15	100	100	100
16	100	100	100
17	100	100	100
18	100	100	100
19	100	100	100
20	100	100	100
21	100	100	100
22	100	100	100
23	100	100	100
24	100	100	100
25	100	100	100
26	100	100	100
27	100	100	100
28	100	100	100
29	100	100	100
30	100	100	100

LEYENDA	
	SECTOR DE DISTRIBUCION DE ABASTECIMIENTO
	ZONA INDUSTRIAL
	ZONA DE VIVIENDA
	ZONA DE ALBERGUE
	BARREDO INDUSTRIAL
	ZONA RESERVA
	LINEA DE DISTRIBUCION
	ZONA DE ALBERGUE
	ZONA DE ALBERGUE

D. M. Q. T.
 S. P. R. U.

ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO TENDENCIAS DEL ABASTECIMIENTO

MAPA Nº 3



ANTEPROYECTO TERCER ACUEDUCTO - 1968
Enrique Munizaga D. Henán Baeza S.

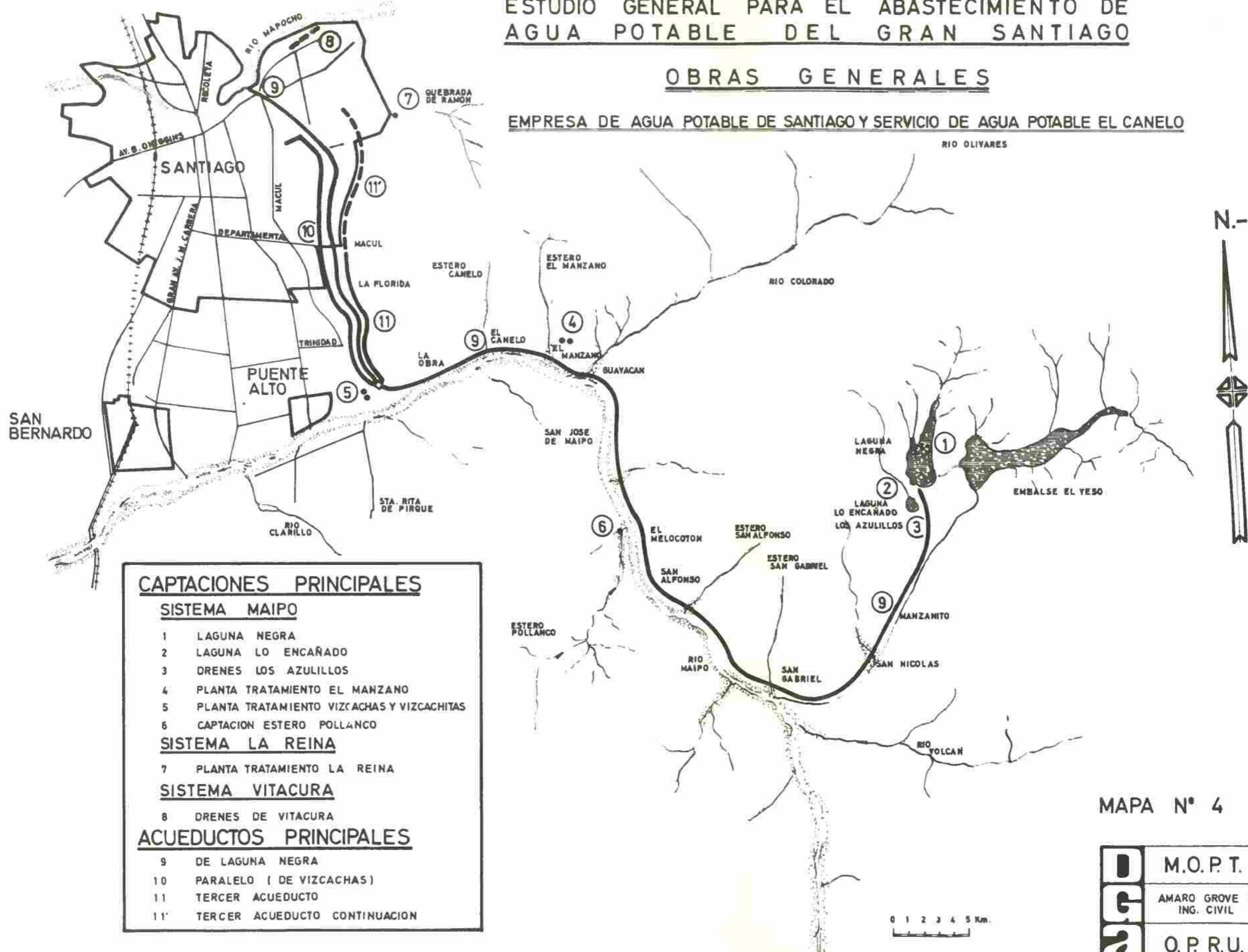
D	MDPT
a	AMARO GROVE V. ING. CIVIL
a	O.P.R.U.

ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO

OBRAS GENERALES

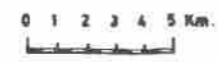
EMPRESA DE AGUA POTABLE DE SANTIAGO Y SERVICIO DE AGUA POTABLE EL CANELO

RIO OLIVARES



- CAPTACIONES PRINCIPALES**
- SISTEMA MAIPO**
- 1 LAGUNA NEGRA
 - 2 LAGUNA LO ENCAÑADO
 - 3 DRENES LOS AZUILLOS
 - 4 PLANTA TRATAMIENTO EL MANZANO
 - 5 PLANTA TRATAMIENTO VIZCACHAS Y VIZCACHITAS
 - 6 CAPTACION ESTERO POLLANCO
- SISTEMA LA REINA**
- 7 PLANTA TRATAMIENTO LA REINA
- SISTEMA VITACURA**
- 8 DRENES DE VITACURA
- ACUEDUCTOS PRINCIPALES**
- 9 DE LAGUNA NEGRA
 - 10 PARALELO (DE VIZCACHAS)
 - 11 TERCER ACUEDUCTO
 - 11' TERCER ACUEDUCTO CONTINUACION

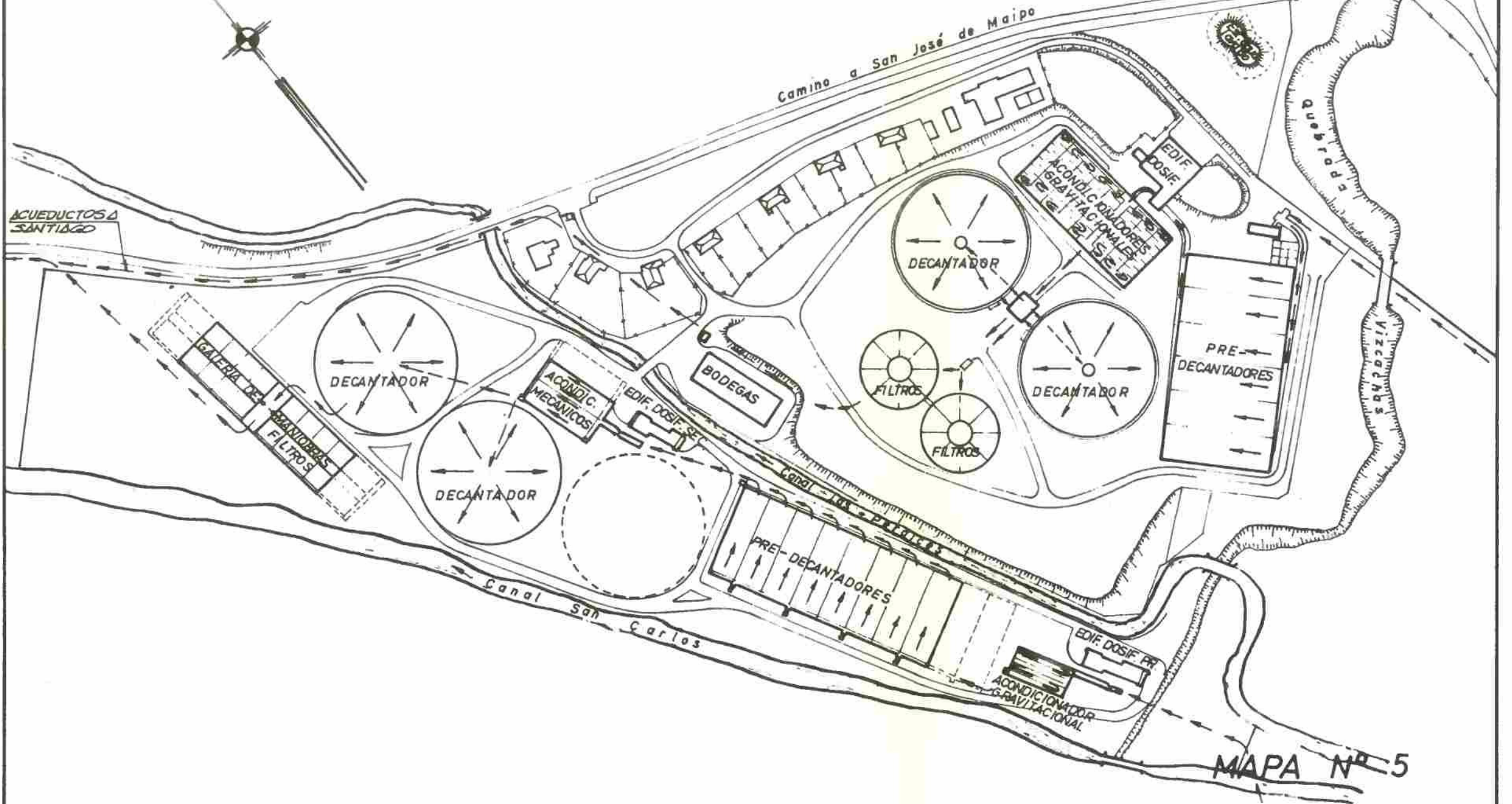
MAPA N° 4



OPR	M.O.P.T.
	AMARO GROVE V ING. CIVIL
	O.P.R.U.

ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO

PLANTAS DE FILTROS LAS VIZCACHAS Y LAS VIZCACHITAS MAPA N° 5

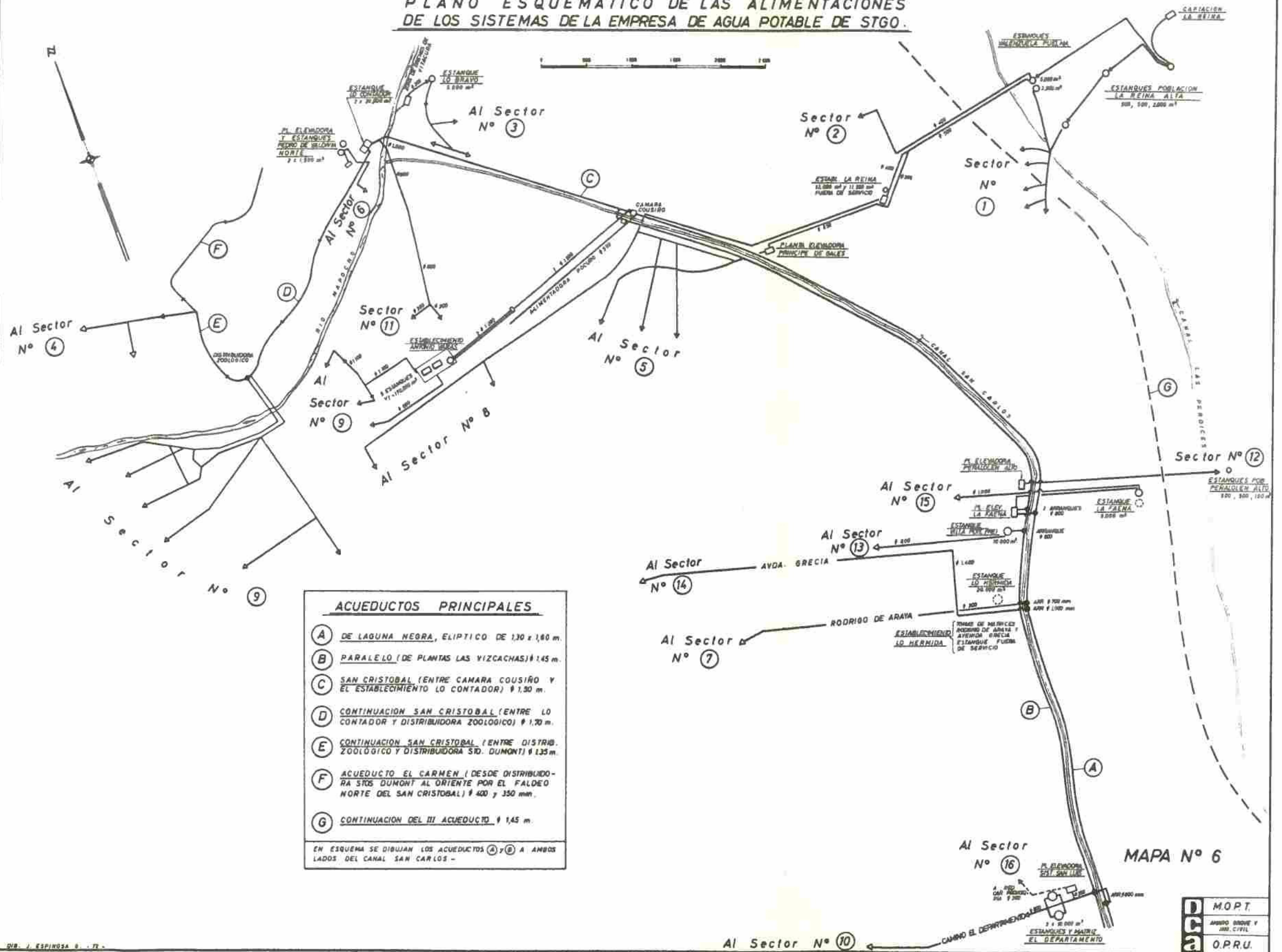


ESCALA
0 50 100 mts.

ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO

MAPA N° 6

PLANO ESQUEMATICO DE LAS ALIMENTACIONES DE LOS SISTEMAS DE LA EMPRESA DE AGUA POTABLE DE STGO.



ACUEDUCTOS PRINCIPALES	
(A)	DE LAGUNA NEGRA, ELIPTICO DE 130 x 180 m.
(B)	PARALELO (DE PLANTAS LAS VIZCACHAS) 145 m.
(C)	SAN CRISTOBAL (ENTRE CAMARA COUSIRO Y EL ESTABLECIMIENTO LO CONTADOR) 1,30 m.
(D)	CONTINUACION SAN CRISTOBAL (ENTRE LO CONTADOR Y DISTRIBUIDORA ZOOLOGICO) 1,70 m.
(E)	CONTINUACION SAN CRISTOBAL (ENTRE DISTRIB. ZOOLOGICO Y DISTRIBUIDORA SRD. DUMONT) 1,35 m.
(F)	ACUEDUCTO EL CARMEN (DESDE DISTRIBUIDORA SRD. DUMONT AL ORIENTE POR EL FALDEO NORTE DEL SAN CRISTOBAL) 400 y 350 mm.
(G)	CONTINUACION DEL III ACUEDUCTO 1,45 m.

EN ESQUEMA SE DIBUJAN LOS ACUEDUCTOS (A) Y (B) A AMBOS LADOS DEL CANAL SAN CARLOS -

MAPA N° 6

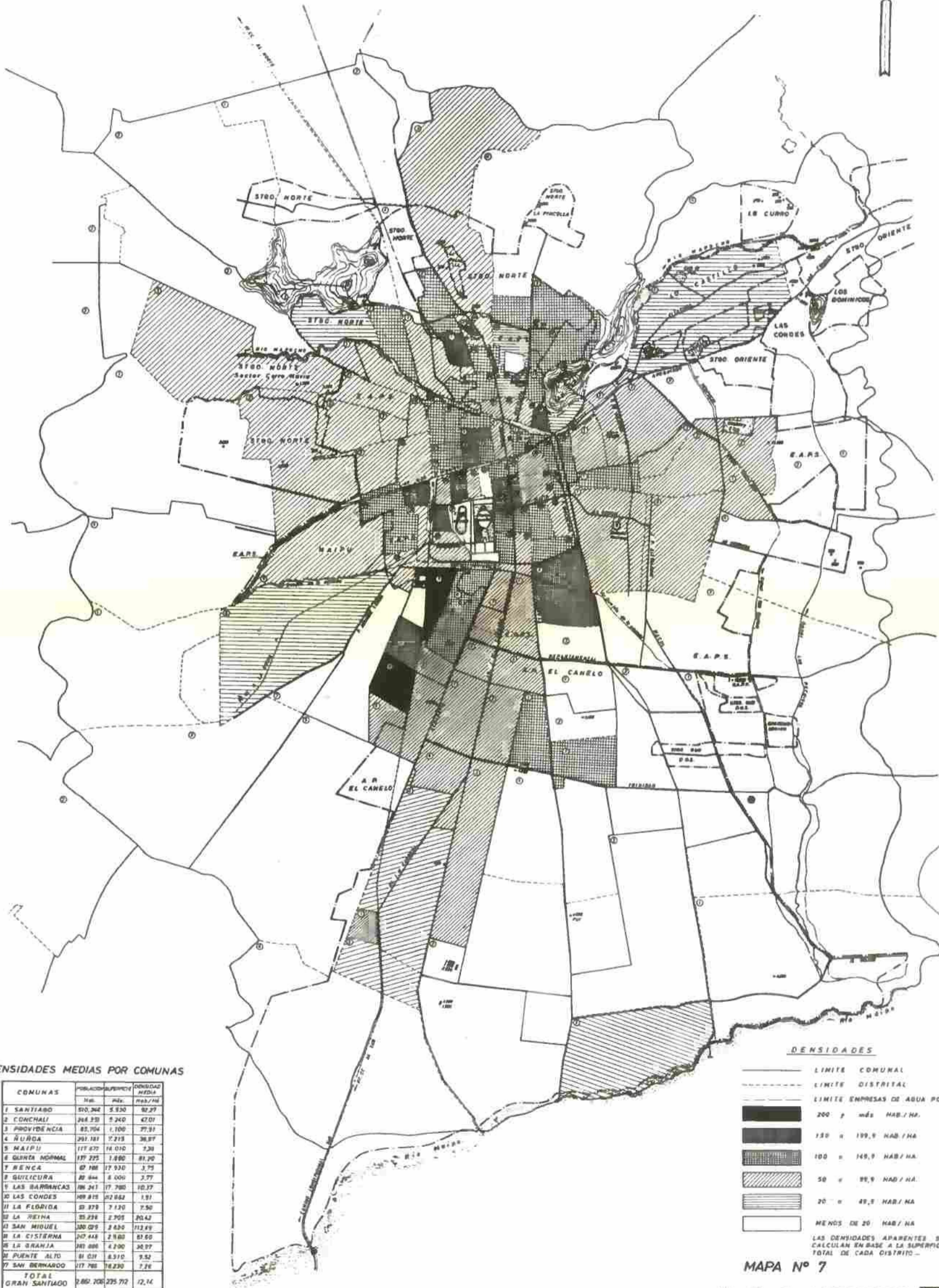
D

M.O.P.T.
 ANEXO SOBRE V.
 IND. CIVIL
 O.P.R.U.

ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO

MAPA N° 7

DENSIDADES APARENTES DE SANTIAGO
(SEGUN CENSO DE 1970)



DENSIDADES MEDIAS POR COMUNAS

COMUNAS	POBLACION		DENSIDAD MEDIA
	HAB.	HA.	
1 SANTIAGO	510.246	5.930	86,22
2 CONCEPCIÓN	248.230	5.240	47,01
3 PROVIDENCIA	82.704	1.700	48,65
4 PUENTE ALTO	261.181	7.215	36,20
5 MAIPÚ	177.872	14.010	12,70
6 SANTA MÓNICA	177.225	1.890	93,80
7 RENCA	87.198	17.930	4,87
8 GUILICURA	82.844	4.000	20,71
9 LAS BARRANCAS	198.241	17.790	11,14
10 LAS CONDES	189.818	12.982	14,62
11 LA FLORIDA	52.379	7.120	7,36
12 LA REINA	52.238	2.705	19,31
13 SAN MIGUEL	280.026	2.830	99,00
14 LA CISTERNA	207.448	2.980	69,61
15 LA GRANJA	282.886	4.290	66,17
16 PUENTE ALTO	81.011	8.510	9,52
17 SAN BERNARDO	177.786	14.230	12,49
TOTAL GRAN SANTIAGO	2.802.706	225.712	12,41

DENSIDADES

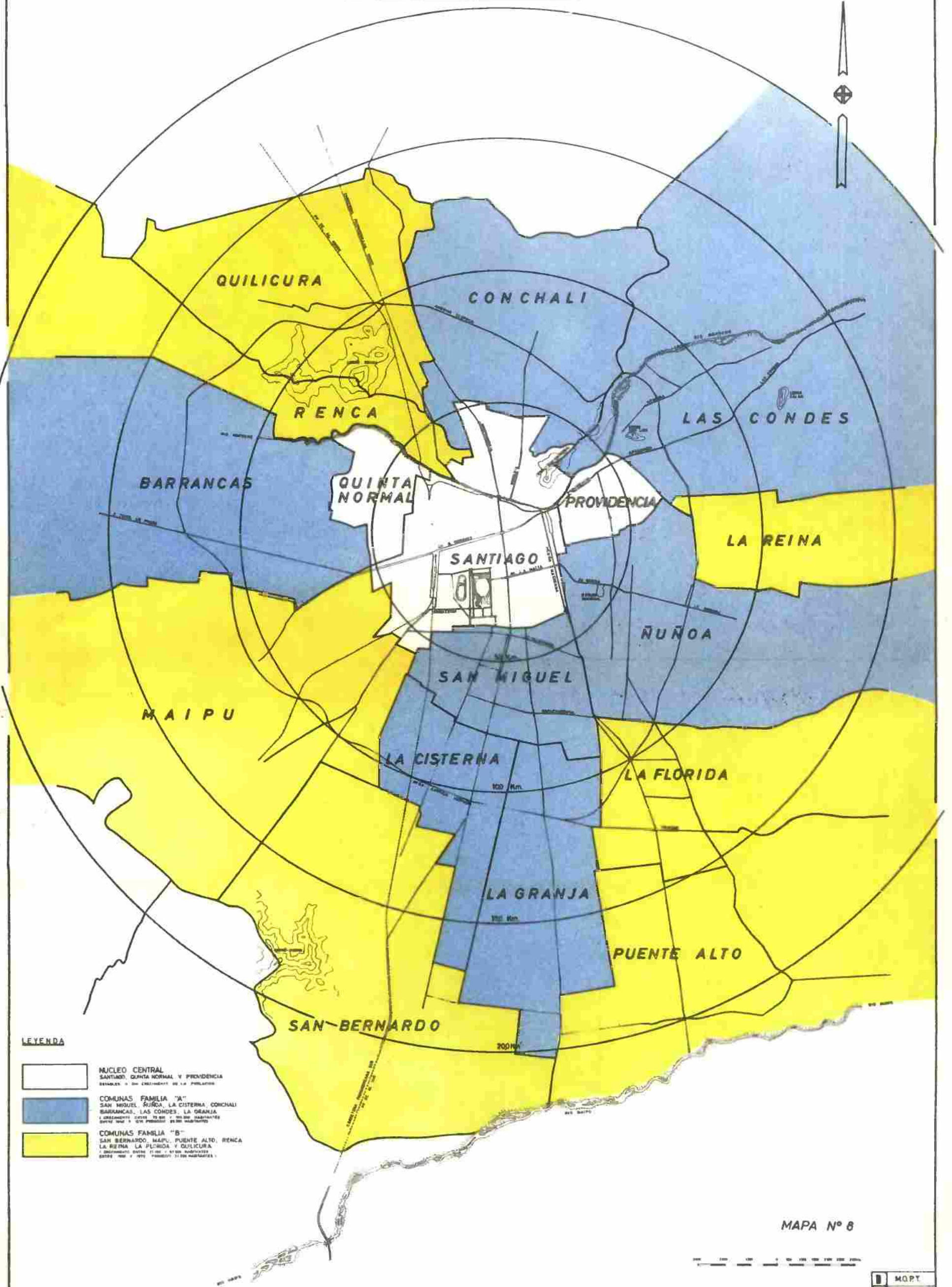
- LIMITE COMUNAL
- - - LIMITE DISTRITAL
- - - LIMITE EMPRESAS DE AGUA POTABLE
- 200 y más HAB./HA.
- 150 = 199,9 HAB./HA.
- 100 = 149,9 HAB./HA.
- 50 = 99,9 HAB./HA.
- 20 = 49,9 HAB./HA.
- MENOS DE 20 HAB./HA.

LAS DENSIDADES APARENTES SE CALCULAN EN BASE A LA SUPERFICIE TOTAL DE CADA DISTRITO.

MAPA N° 7

**ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO
DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO
CRECIMIENTO COMUNAL DE SANTIAGO
EN EL DECENIO 1960-1970**

MAPA Nº 8



LEYENDA

- NUCLEO CENTRAL
SANTIAGO, QUINTA NORMAL Y PROVIDENCIA
ESTABLES Y SIN CRECIMIENTO DE LA POBLACION
- COMUNAS FAMILIA "A"
SAN MIGUEL, ÑUÑOA, LA CISTERNA, CONCHALI,
BARRANCAS, LAS CONDES, LA GRANJA
CRECIMIENTO ENTRE 75.000 Y 150.000 HABITANTES
ENTRE 1960 Y 1970 (PROYECCION 25.000 HABITANTES)
- COMUNAS FAMILIA "B"
SAN BERNARDO, MAIPU, PUENTE ALTO, RENCA,
LA REINA, LA FLORIDA Y QUILICURA
CRECIMIENTO ENTRE 15.000 Y 45.000 HABITANTES
ENTRE 1960 Y 1970 (PROYECCION 15.000 HABITANTES)

MAPA Nº 8

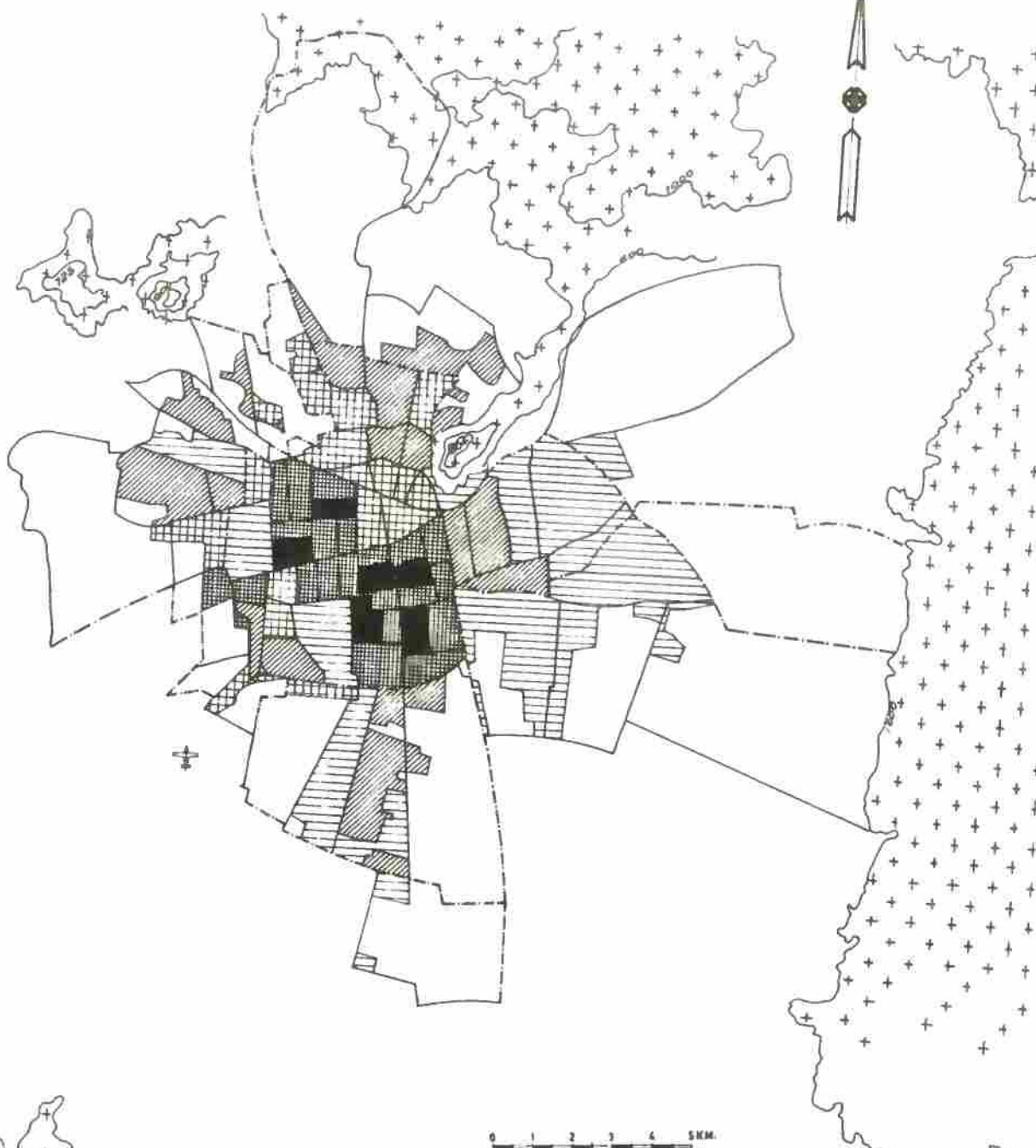


M	MOPT
S	SANITARIA
O	OPRU

ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO

DENSIDAD SEGUN CENSO 1940

N-



MAPA CONTENIDO EN EL TRABAJO DE LA D^a LIGIA HERRERA J.
TITULADO
TENDENCIAS DEL POBLAMIENTO EN CHILE DESDE 1940 A 1960 DIRECCION EST. Y CENSO 1951

LEYENDA

- LIMITES DISTRICTALES
- - - LIMITES COMUNALES
- - - - - LIMITE AREA EDIFIC. CONTINUA
- + + CERROS Y CORDILLERA

DENSIDADES Hab/Km²

- 2 000 A 4 999
- 5 000 A 9 999
- 10 000 A 14 999
- 15 000 A 19 999
- 20 000 A 24 710

PLANO N° 9 a

ESCALA

M.O.P.T.

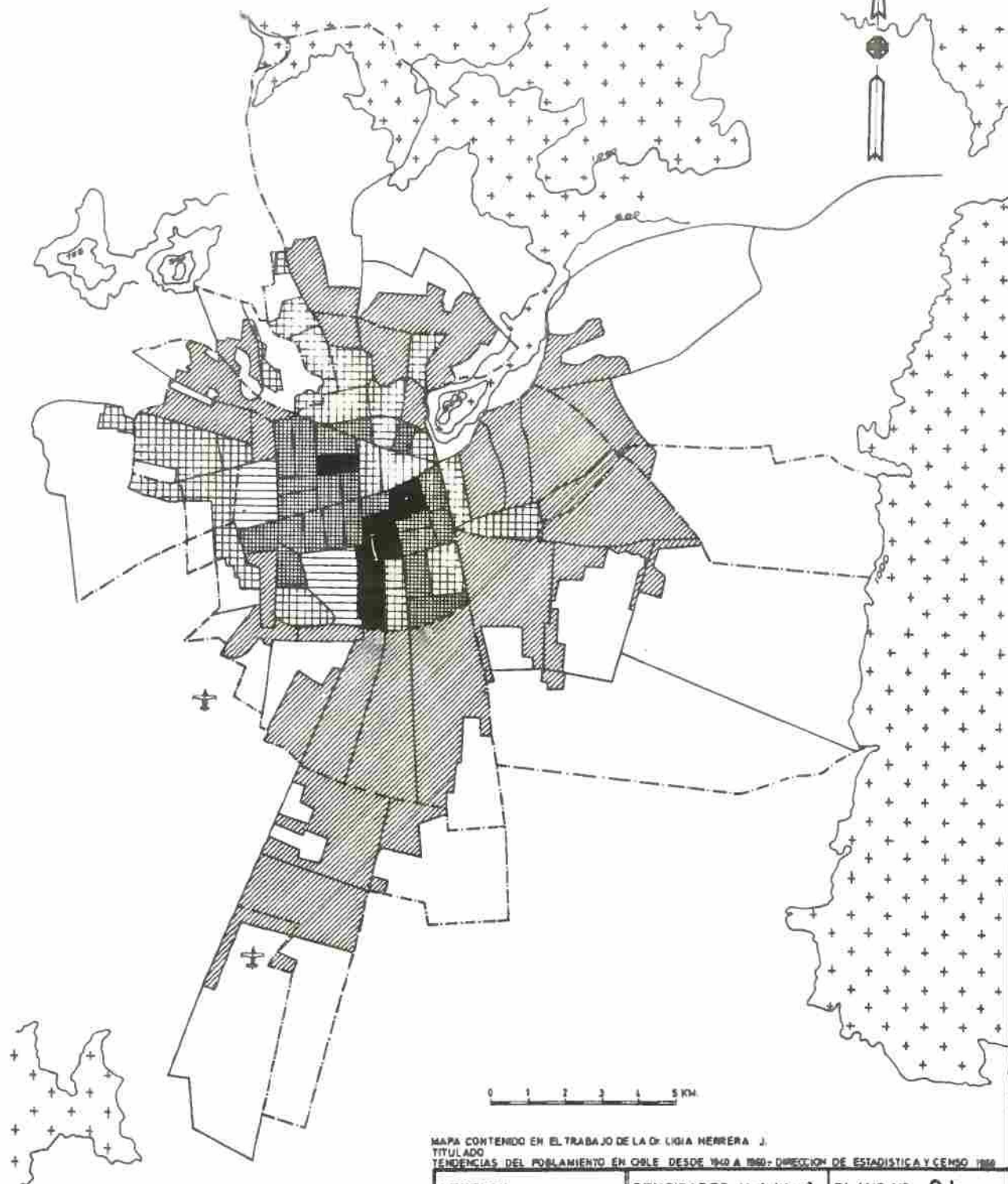
AMARO BROVE V.
RVD. CIVIL

O.P.R.U.

ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO

DENSIDAD SEGUN CENSO 1952

Nº



MAPA CONTENIDO EN EL TRABAJO DE LA D^{CA}. LIGIA HERRERA J.
TITULADO
TENDENCIAS DEL POBLAMIENTO EN CHILE DESDE 1940 A 1960 - DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO 1960

LEYENDA

- LIMITES DISTRICTALES
- - - LIMITES COMUNALES
- LIMITE AREA EDIFIC CONTINUA

+ + + CERROS Y CORDILLERA

DENSIDADES Hab/Km.²

	2 000 A 4 999
	5 000 A 9 999
	10 000 A 14 999
	15 000 A 19 999
	20 000 A 23 710

PLANO Nº 9b

ESCALA

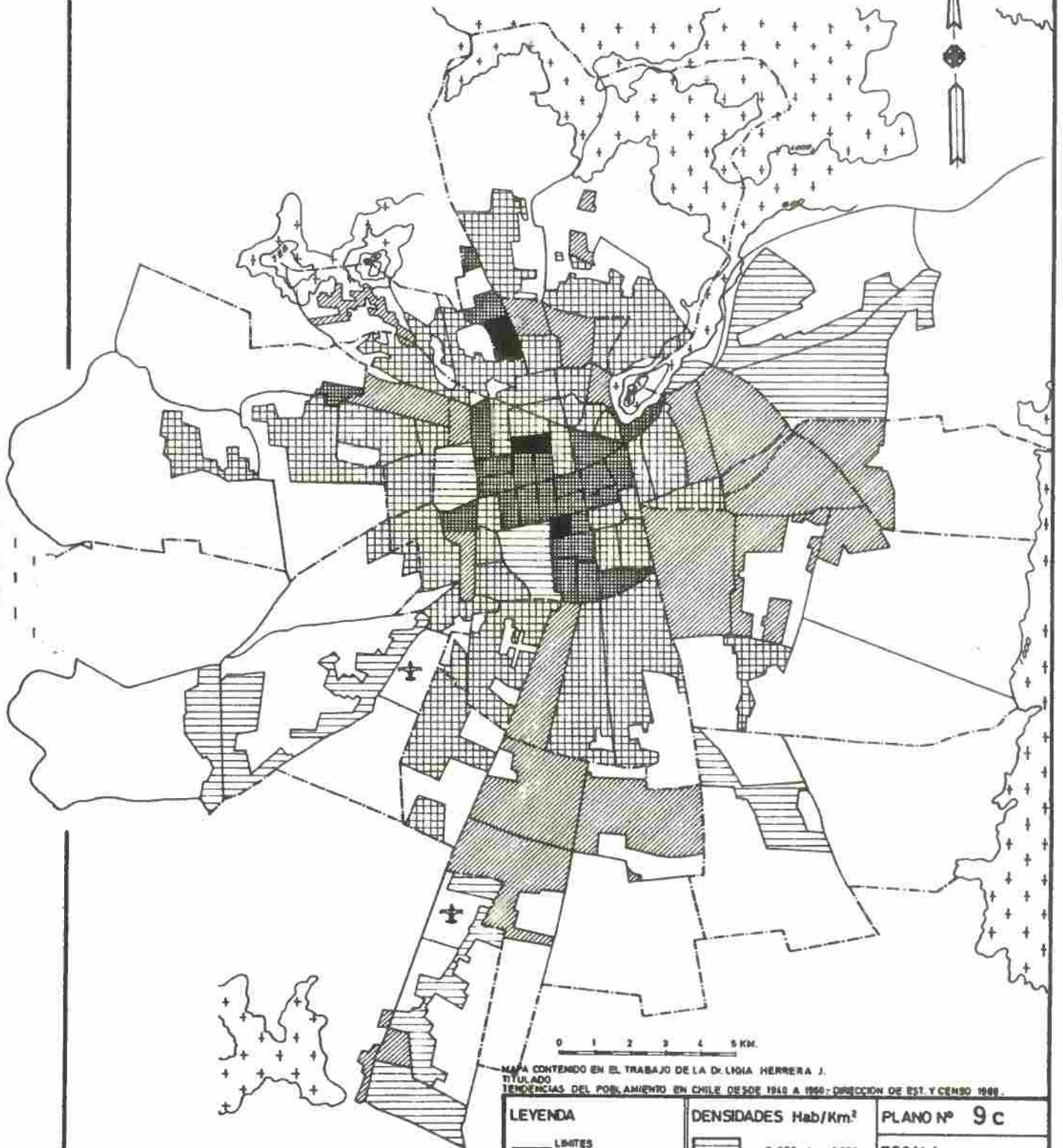
D
C
E
A

M.O.P.T.
AMARO GROVE V
ING. CIVIL
O.P.R.U.

ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO

DENSIDAD SEGUN CENSO 1960

N-



MAPA CONTENIDO EN EL TRABAJO DE LA D. LIGIA HERRERA J.
TITULADO
TENDENCIAS DEL POBLAMIENTO EN CHILE DESDE 1940 A 1960 - DIRECCION DE EST. Y CENSO 1960.

LEVENDA

- LIMITES DISTRITALES
- - - LIMITES COMUNALES
- LIMITE AREA EDIFIC. CONTINUA

- + + CERROS Y
- + + CORDILLERA

DENSIDADES Hab/Km²

- 2 000 A 4 999
- 5 000 A 9 999
- 10 000 A 14 999
- 15 000 A 19 999
- 20 000 A 23 710

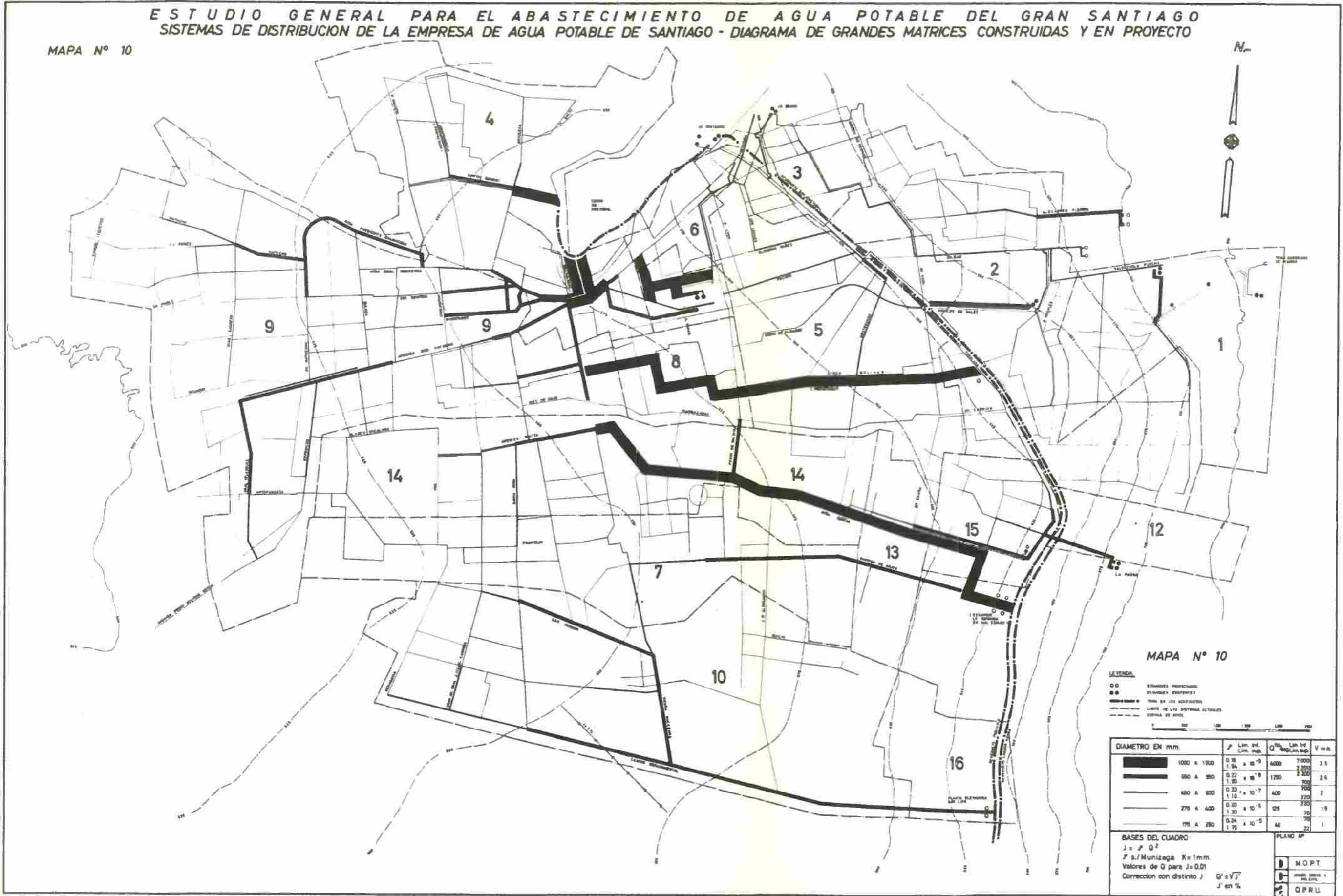
PLANO Nº 9 c

ESCALA

D M.O.P.T.
G AMARO GROVE V.
ING. CIVIL
a O.P.R.U.

ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO
 SISTEMAS DE DISTRIBUCION DE LA EMPRESA DE AGUA POTABLE DE SANTIAGO - DIAGRAMA DE GRANDES MATRICES CONSTRUIDAS Y EN PROYECTO

MAPA N° 10



MAPA N° 10

- LEYENDA
- ○ ESTACIONES PROYECTADAS
 - ● ESTACIONES EXISTENTES
 - — — — — TUBOS EN LOS SISTEMAS EXISTENTES
 - — — — — LINEAS DE LOS SISTEMAS A PROYECTAR
 - — — — — ESTACIONES DE BOMBEO

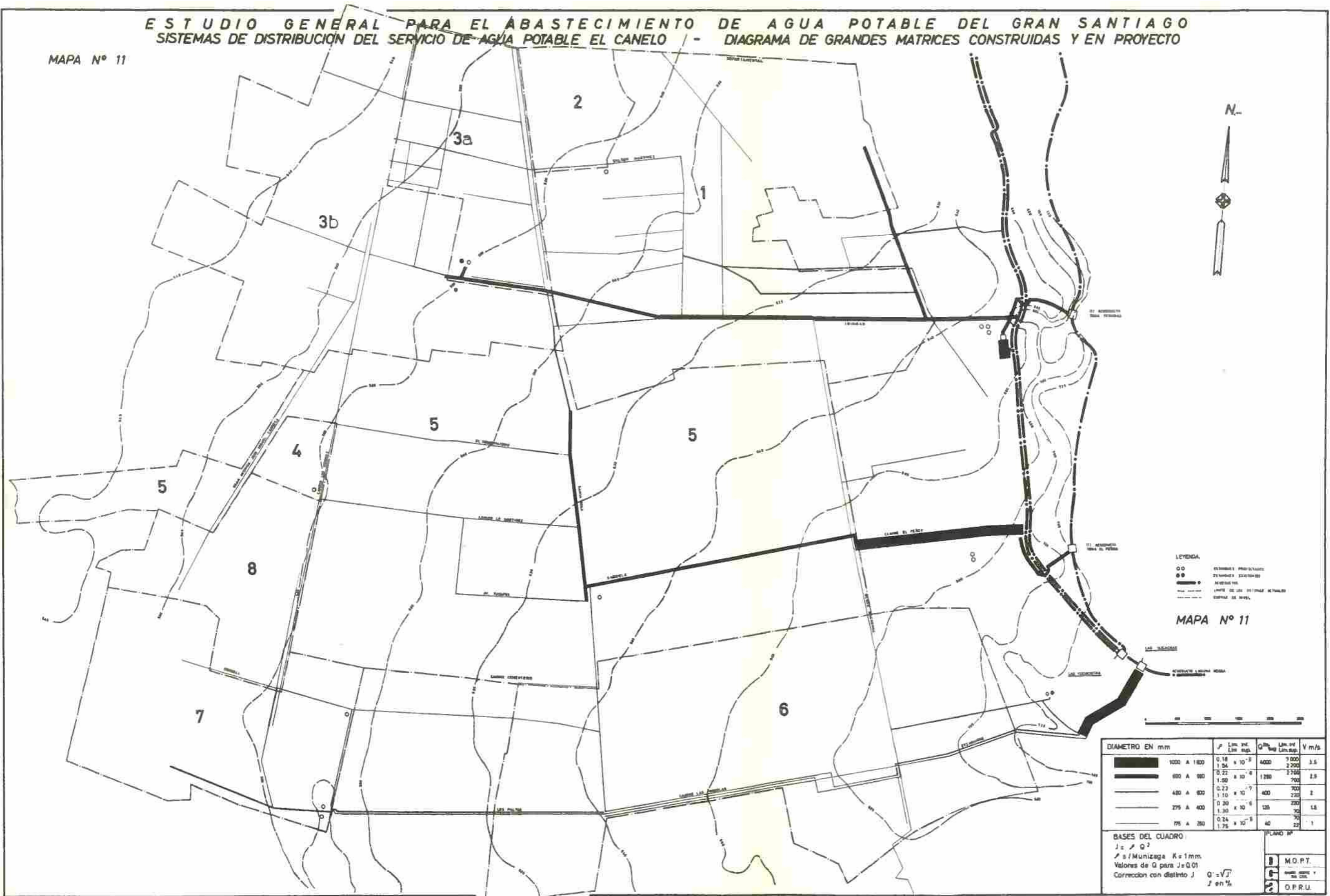
DIAMETRO EN mm.	f	Lim. inf. Lim. sup.	Q Lit. seg. Lim. sup.	V m/s.
1000 A 1500	0.18	1.94×10^{-3}	4000 7000	3.5
800 A 900	0.22	1.30×10^{-3}	1200 2000	2.5
600 A 800	0.23	1.10×10^{-3}	400 700	2
400 A 600	0.30	1.30×10^{-4}	125 200	1.5
275 A 400	0.24	1.70×10^{-5}	40 70	1

BASES DEL CUADRO
 $J = f \cdot Q^2$
 f s./Munizaga K en mm
 Valores de Q para $J = 0.01$
 Correccion con distinto J $Q' = V \cdot J'$
 J' en %

PLANO N° 10
 M.O.P.T.
 Q.P.R.L.

ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO
 SISTEMAS DE DISTRIBUCION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EL CANELO - DIAGRAMA DE GRANDES MATRICES CONSTRUIDAS Y EN PROYECTO

MAPA N° 11



LEYENDA
 ○ ○ ESTANQUE PROYECTADO
 ○ ○ ESTANQUE EXISTENTE
 ○ ○ ESTACION
 ○ ○ LINEA DE LAS DISTANCIAS MATRICES
 ○ ○ CURVA DE NIVEL

MAPA N° 11

DIAMETRO EN mm	J	Lim. inf. Lin. sup.	Q ^{lit} Lim. inf. Lin. sup.	V m/s
1000 A 1800	0.18 x 10 ⁻⁵	4000	10000	3.5
800 A 900	0.22 x 10 ⁻⁵	1200	2000	2.5
480 A 600	0.27 x 10 ⁻⁵	400	700	2
275 A 400	0.30 x 10 ⁻⁵	125	225	1.8
175 A 250	0.24 x 10 ⁻⁵	40	75	1

BASES DEL CUADRO
 $J = \frac{1}{100} Q^2$
 $J = \frac{1}{100} \frac{K}{Munizaga} K=1mm$
 Valores de Q para $J=0.01$
 Correccion con distrito J $Q' = \sqrt{J}$
 J en %

PLANO N°
 M.O.P.T.
 O.P.R.U.

ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO

MAPA N° 12

SISTEMAS DE DISTRIBUCION DE LA DIRECCION DE OBRAS SANITARIAS



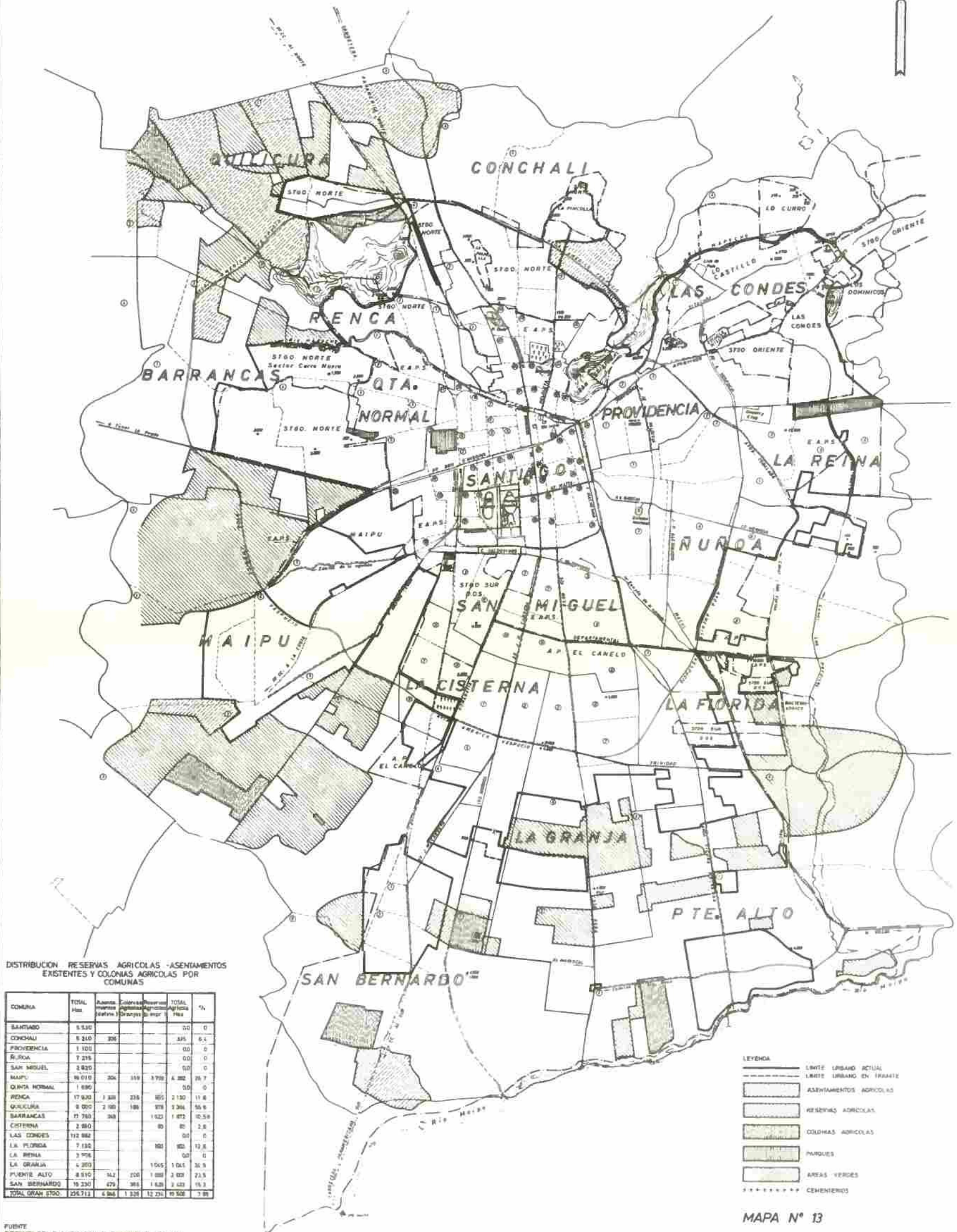
- 175 a 200m
- 175 a 200m
- ESTACIONES DE REGULACION DE LOS SERVICIOS.
- - - LIMITE DE LOS SISTEMAS ACTUALES
- LIMITE DE LAS AREAS SERVIDAS POR LA DISTRIBUCION DE OBRAS SANITARIAS

MAPA N° 12

ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO

MAPA N° 13

LIMITACIONES DE LA EXPANSION URBANA - AREAS AGRICOLAS



DISTRIBUCION RESERVAS AGRICOLAS -ASENTAMIENTOS EXISTENTES Y COLONIAS AGRICOLAS POR COMUNAS

COMUNA	TOTAL Ha.	Asenta. (Ha.)	Reservas Agrícolas (Ha.)	Reservas Agrícolas (Grupos)	TOTAL Ha.	%
SANTIAGO	5.530				00	0
CONCHALI	5.240	206			206	3,9
PROVIDENCIA	1.100				00	0
LA REINA	7.215				00	0
SAN MIGUEL	2.820				00	0
MAIPU	16.010	204	119	1.790	4.200	26,7
QUINTA NORMAL	1.690				00	0
RENCA	17.930	1.838	235	185	2.130	11,8
QUILICURA	8.000	2.180	188	578	3.364	55,6
BARRANCAS	11.760	263		1.022	1.072	10,5
CISTERNA	2.880				00	0
LAS CONDES	112.882				00	0
LA FLORIDA	7.132			180	180	2,5
LA REINA	3.708				00	0
LA GRANJA	4.200			1.045	1.045	24,9
PUEBLO ALTO	8.510	142	200	1.088	2.030	23,9
SAN BERNARDO	15.230	479	365	1.628	2.433	15,9
TOTAL GRAN S. TO	124.713	4.966	1.325	12.254	19.508	15,6

- LEYENDA
- LIMITE URBANO ACTUAL
 - - - LIMITE URBANO EN TRAMITE
 - ▨ ASENTAMIENTOS AGRICOLAS
 - ▨ RESERVAS AGRICOLAS
 - ▨ COLONIAS AGRICOLAS
 - ▨ PARQUES
 - ▨ AREAS VERDES
 - CEMENTERIOS

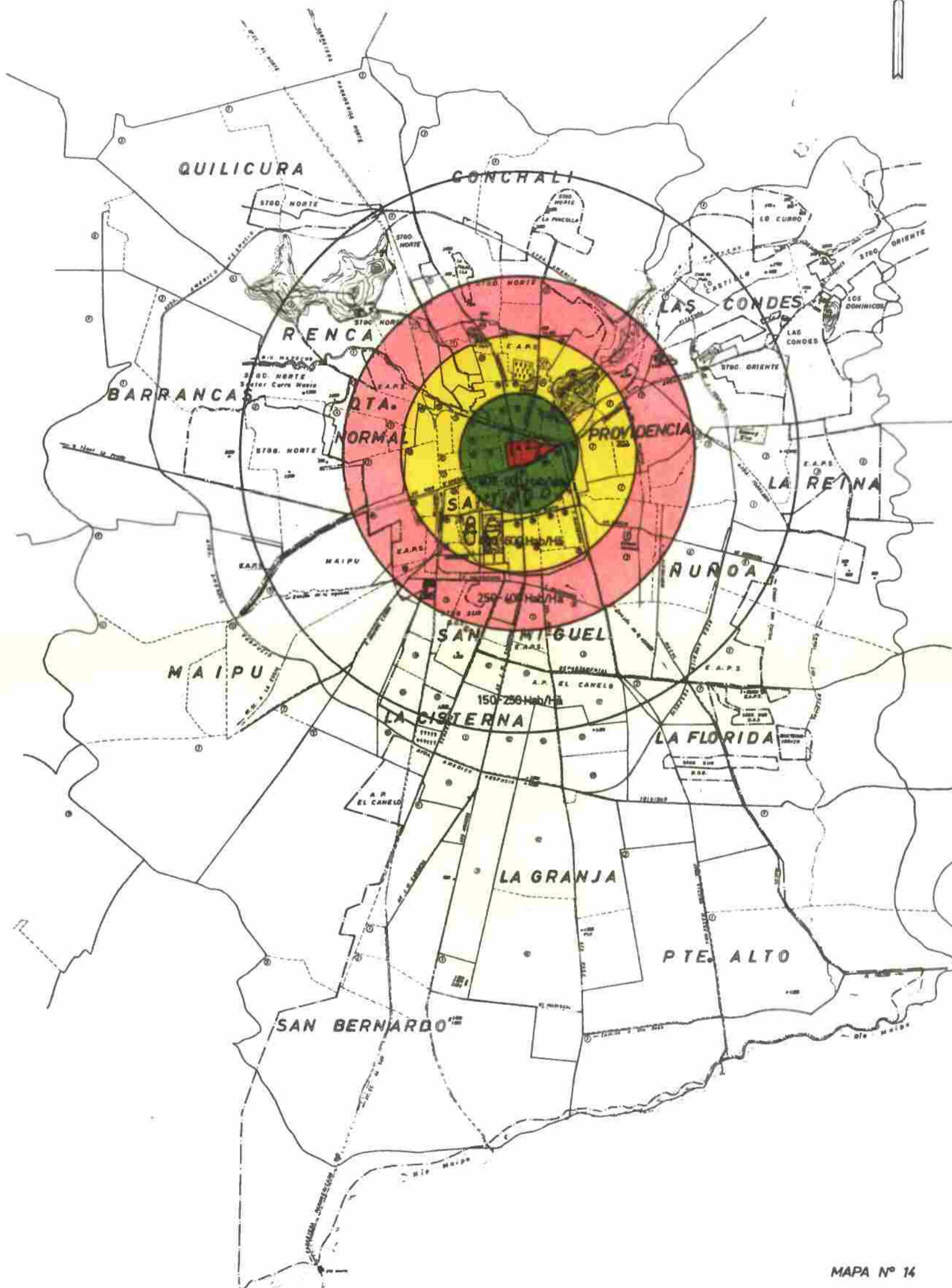
MAPA N° 13

ESTUDIO GENERAL PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL GRAN SANTIAGO

MAPA Nº 14

PROYECCION DE DENSIDADES PARA EL AÑO 2000

PROYECCION DE DENSIDADES PARA EL AÑO 2000



MAPA Nº 14

FUENTE:
DEPTO. PLANIFICACION, ESTUDIO Y EVALUACION - CORMU

D	MOPT
C	SE
3	OPRU