

686

21156

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CATALOGADO



OBRAS DE DESAGUE CLOACAL EN
SAN MARTIN DE LOS ANDES
PROVINCIA DEL NEUQUEN

DIRECCION DE OPERACIONES

AREA DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

F. 331.9

H. 1112

t

Neuquen (prov.) Dirección...

NEUQUEN

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

REPUBLICA ARGENTINA
PROVINCIA DEL NEUQUEN

MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS PUBLICAS
DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA

OBRAS DE DESAGUE CLOACAL EN SAN MARTIN DE LOS ANDES
RED DE COLECTORAS, CONEXIONES DOMICILIARIAS Y COLECTOR GENERAL

1ª ETAPA

MEMORIA TECNICA, PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES

PRESUPUESTO OFICIAL Y PLANOS

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

I - MEMORIA TECNICA

MEMORIA TECNICA

INDICE

Rubro	Tema	Pág.
	Información técnica del Proyecto	
1	Objetivo	5
2	Ubicación	5
3	Población	
4	Clima	5
5	Estado sanitario de la población	5
6	Infraestructura	6
7	Normas de diseño - Parámetros y factores	7
7.1.	Período de diseño	7
7.2.	Población	7
8	Descarga y requerimientos presentes y futuros	12
8.1.	Dotación	13
8.2.	Gasto hectométrico de la red	13
8.3.	Gastos puntuales	15
9	Descripción general del Proyecto. Diámetro, clase y tipo de tuberías adoptadas	17
10	Planos planímetros y altimétricos	19

MEMORIA TECNICA

INFORMACION TECNICA DEL PROYECTO

1. Objetivo

El presente proyecto contempla la instalación de la Red de Desagües Cloacales en la localidad de San Martín de Los Andes, Provincia del Neuquén, constituida por: Colectoras, Conexiones domiciliarias y Colector General.

2. Ubicación

La localidad de San Martín de Los Andes se encuentra ubicada en el Dpto. Lácar de la Provincia del Neuquén, a 41°10' de longitud sur y 70° 02' longitud oeste, en el borde oriental del Lago Lácar, distante unos 50 km. del límite con Chile y a 640 m. de altura sobre el nivel del mar.

3. Población

La población de la localidad es de 6.692 habitantes y la del Dpto. Lácar de 8.088 (año 1970). La población actual se estima en 7.800 personas

4. Clima

Es templado, frío y húmedo, encontrándose entre las isotermas medio anual de 8° y 10°.

Temperatura media anual	:	9° 7
" máxima media	:	16° 6
" mínima media	:	4° 2

En cuanto a las precipitaciones, se encuentra ubicada en la isoyeta de 1.400 mm.

5. Estado sanitario de la población:

Se indican valores de tasas de mortalidad infantil y general.

<u>Tasa de mortalidad infantil</u>	- Año 1971
Provincia del Neuquén	72,8 %
Dpto. de Lácar	89,8 %
San Martín de Los Andes	44,7 %

Las causas de mortalidad infantil son:

a) Enfermedades diarreicas

b) bronconeumonía no especificada

c) otras causas

Tasa de mortalidad general - Año 1971

Pcia. del Neuquén 8,8 %

Dpto. de Lácar 10,1 %

San Martín de Los Andes 1,5 %

6. Infraestructura

Vialidad y transporte: se conecta a Neuquén a través de dos alternativas:

a) San Martín de Los Andes - Zapala - Neuquén

b) " " " - Piedra del Aguila -

Picún Leufú - Arroyito - Neuquén

Con San Carlos de Bariloche a través de ruta de tierra mejorada o ruta pavimentada.

Existen cuatro pasos internacionales que comunican a la Provincia del Neuquén con Chile.

Las distancias a las distintas localidades son:

Neuquén 428 km.

Zapala 247 km.

Bariloche 283 km.

El transporte de pasajeros conecta a San Martín de Los Andes con Neuquén, Capital Federal, Mendoza, Córdoba, Santa Fe, República de Chile.

Hay un aerodromo y un aeropuerto en construcción. No hay FF.CC., el ramal más cercano se encuentra en Zapala.

Comunicaciones: hay oficina de Correos y Telecomunicaciones, telégrafo, teléfono (servicio local y con todo el país), circuito cerrado de T.V. y se captan emisiones radiales de Chile, Bariloche y Zapala.

Electricidad: la localidad cuenta con un tipo de usina hidroeléctrica de 400 kw. de potencia instalada, y otro grupo diesel de 1.000 kw de potencia instalada que sirve a la totalidad de la población. El consumo por habitante es de 333 kw.

Agua corriente: la red de abastecimiento de agua potable tiene una longitud de 23.070 m. con 900 conexiones domiciliarias.

Desagues cloacales y pluviales: no cuenta la localidad.

Red de gas: San Martín de Los Andes se encuentra en parte (21%) servida por gas natural estando 28 manzanas céntricas abastecidas.

El resto de la localidad está provista por licuado proveniente de una planta distribuidora instalada en las afueras de la ciudad.

Turismo: su cercanía a San Carlos de Bariloche y sus paisajes naturales hacen de San Martín de Los Andes un centro turístico de gran importancia.

7. Normas de diseño - Parámetros y factores.

7.1. Período de diseño

El período de diseño para las obras proyectadas es de 30 años, habiéndose previsto la ejecución por etapas de la red de colectoras.

La primera etapa de la red abarca un área de ochenta y dos (82) manzanas, sobre un total de ciento veintidós (122) manzanas.

7.2. Población

a) Población estable

La localidad de San Martín de Los Andes presenta en el período 1947-60, un crecimiento del 5,20 % anual y para el período 1960-70 del 3,89% anual. (Cuadros 1 y 2).

La alta tasa de crecimiento se debe principalmente al desarrollo turístico, dada su proximidad a San Carlos de Bariloche.

CUADRO 1

Evolución de la población en el período 1947-1970 de San Martín de Los Andes.

AÑO	POBLACION
1947	2.366
1960	4.567
1970	6.692

CUADRO 2Tasa de crecimiento medio anual (%) de San Martín de Los Andes

Período	1947-1960	1960-1970	1947-1970
Localidad			
San Martín de Los Andes	5,20	3,89	4,64

Se adoptaron tasas de crecimiento de población para el período de diseño 1975-2005 menor a la tasa del 3,89% correspondiente al período 1960-1970.

Las razones que indujeron a estimar una menor tasa de crecimiento son:

- El decrecimiento de las tasas para los períodos 1947-60 y 1960-70, del 5,20% al 3,89%; lo que lleva a estimar que este decrecimiento continuará
- San Martín de Los Andes no presenta posibilidades de una gran expansión del centro urbano, dado que se halla rodeada de cerros en sus límites norte y sur, al oeste el lago Lácar, quedando como única zona de expansión, la zona este.

Es así que para el período de diseño se adoptaron las siguientes tasas de crecimiento medio anual:

CUADRO 3Tasas de crecimiento adoptadas para el período de diseño.

Período	Número de años	Tasa de crecimiento medio anual adoptado (%)
1970-1980	10	3,0
1980-1990	10	2,5
1990-2000	10	2,0
2000-2005	5	2,0

Para la estimación de la población al cabo del período de diseño, se utilizó

la fórmula:

$$P_f = P_0 \times (1 + i)^n \quad \text{Donde:}$$

P_f : Población al cabo de n años

P_0 : Población inicial

i : Tasa de crecimiento medio anual adoptado

n : Número de años considerados

Los resultados obtenidos para la proyección de la población año por año durante el período de diseño figuran en el Cuadro n° 4 y Gráfico n° 1.

Se adoptó como valor final de la población estable correspondiente al año-2005, fin del período de diseño, 15.500 habitantes.

Ahora bien, a este desarrollo de población estable, se debe adicionar la población flotante que en determinadas épocas del año se instala en la ciudad con fines turísticos. En este incremento, no se considera la población del Hotel de Turismo, ya que será considerada como puntual en un lugar de la red.

Además se tomará la población adicional correspondiente al Cuartel y dos nuevos barrios a construir, todos al este de la ciudad.

En conclusión tendremos:

b) Población flotante (Turismo).

Se supone que en 1975 hay diez hoteles con una capacidad de 500 personas.

CUADRO 5

Período	Capacidad hotelera (hab.)
1975-1980	500
1981-1985	700
1986-1995	900
1996-2005	1.000

c) Aportes puntuales a la red

Son debidos a:

1. Cuartel
2. Nuevos barrios: El Arenal y Villa Paur
3. Hotel de Turismo,

CUADRO N° 4.

Proyección de la población

Año	Tasa Anual (%)	Población (hab)	Año	Tasa Anual (%)	Población (hab)
1970		6.700	1988	2,5	10.970
1971	3	6.900	1989	2,5	11.240
1972	3	7.100	1990	2,5	11.520
1973	3	7.320	1991	2	11.750
1974	3	7.540	1992	2	12.000
1975	3	7.770	1993	2	12.230
1976	3	8.000	1994	2	12.470
1977	3	8.240	1995	2	12.720
1978	3	8.490	1996	2	12.980
1979	3	8.740	1997	2	13.240
1980	3	9.000	1998	2	13.500
1981	2,5	9.230	1999	2	13.770
1982	2,5	9.460	2000	2	14.050
1983	2,5	9.700	2001	2	14.330
1984	2,5	9.940	2002	2	14.610
1985	2,5	10.200	2003	2	14.900
1986	2,5	10.440	2004	2	15.200
1987	2,5	10.700	2005	2	15.500

NOTA: Población Estable, sin incluir Población Flotante (Turismo) ni Población Adicional (Nuevos Barrios, Cuartel, Hotel Turismo).

escala hor. 1:2,5

escala vert. 1:2000

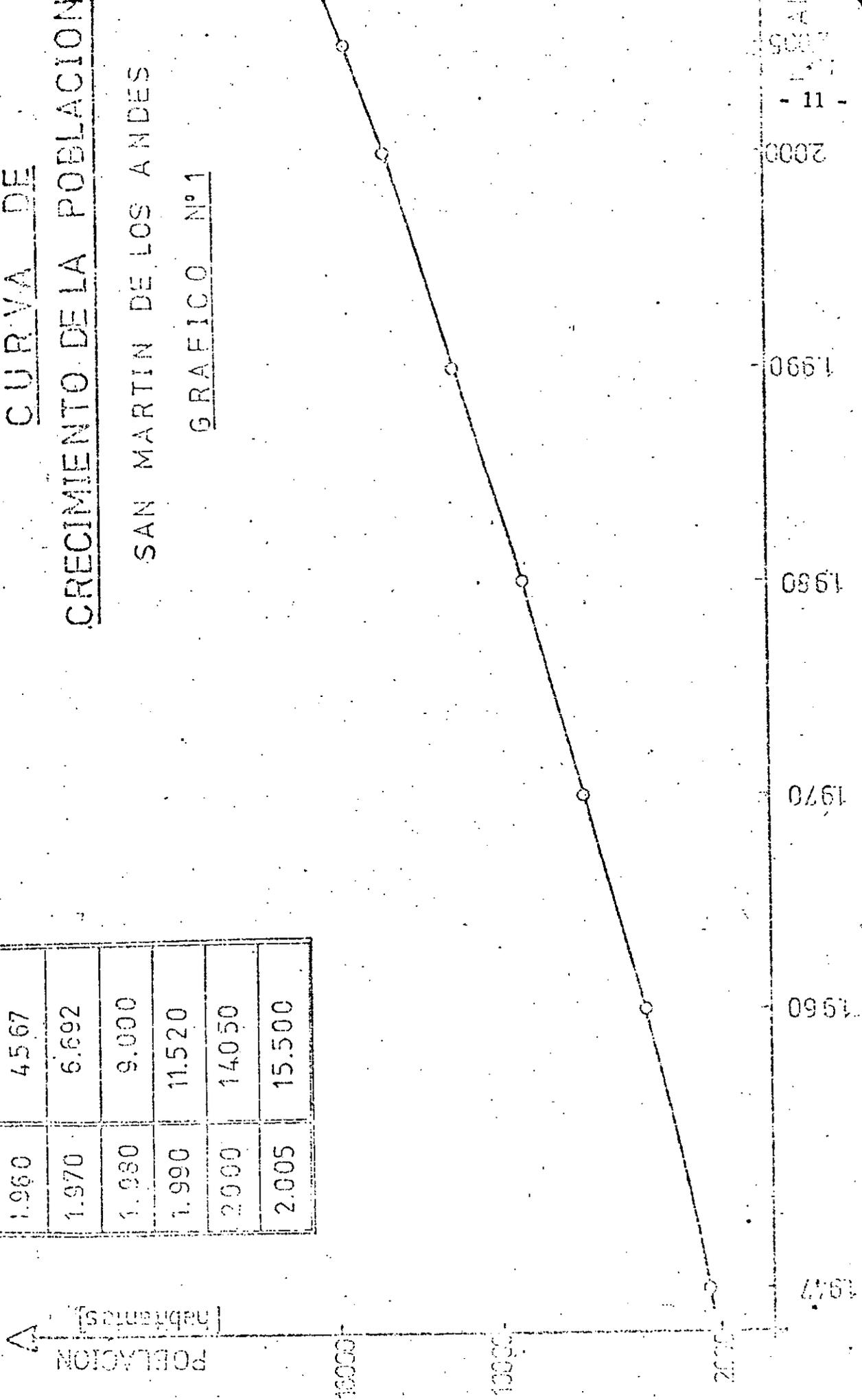
AÑO	POB. ESTABLE
1.947	2.356
1.960	4.567
1.970	6.692
1.980	9.000
1.990	11.520
2.000	14.050
2.005	15.500

CURVA DE

CRECIMIENTO DE LA POBLACION

SAN MARTIN DE LOS ANDES

GRAFICO Nº 1



1947 1960 1970 1980 1990 2000 2005

los cuales se encuentran fuera de la red y aportan en forma puntual a distintos puntos de la misma.

CUADRO n° 6

Aportes Puntuales	Población actual Año 1975 (hab.)	Población futura Año 2005 (hab.)
Cuartel	700	2.000
Barrios: El arenal y Villa Paur	100	1.000
Hotel de Turismo	500	500

Para los barrios, que ya están en construcción, se adoptó una población de 100 habitantes, con una capacidad de saturación de 1.000 habitantes.

Tanto la descarga del Cuartel como la de los nuevos barrios se efectuará por la zona este de la ciudad.

En conclusión, se tendrá para el cálculo de la red la proyección de la población (población estable más población flotante) que figura en el Cuadro 7. Queda excluída la población puntual.

8. Descarga y requerimientos presentes y futuros.

8.1. Dotación

La provisión de agua potable es prestada por el SNAP, por lo tanto, las dotaciones actuales no pueden ser tenidas en cuenta para el dimensionado (por ser la dotación muy baja).

Establecemos una dotación inicial de 250 litros por habitante y por día (valor mínimo para el correcto funcionamiento de la red de colectoras) y una dotación final de 300 l/hab./día. (Gráfico 2).

8.2. Gasto hectométrico de la red.

Para el cálculo del gasto hectométrico máximo de la red, se adoptó un coeficiente de pico de 1,8 y un coeficiente de reducción de 0,8. La po

CUADRO 7

Proyección de la población para el cálculo de la red.

Año	Población estable	Pobl. flot.	Población total	Año	Población estable	Pobl. flot.	Población total
1975	7.770	500	8.270	1991	11.750	900	12.650
1976	8.000	500	8.500	1992	12.000	900	12.900
1977	8.240	500	8.740	1993	12.230	900	13.130
1978	8.490	500	8.990	1994	12.470	900	13.370
1979	8.740	500	8.240	1995	12.720	900	13.620
1980	9.000	500	9.500	1996	12.980	1.000	13.980
1981	9.230	700	9.930	1997	13.240	1.000	14.240
1982	9.460	700	10.160	1998	13.500	1.000	14.500
1983	9.700	700	10.400	1999	13.770	1.000	14.770
1984	9.940	700	10.640	2000	14.050	1.000	15.050
1985	10.200	700	10.900	2001	14.330	1.000	15.330
1986	10.440	900	11.340	2002	14.610	1.000	15.610
1987	10.700	900	11.600	2003	14.900	1.000	15.900
1988	10.970	900	11.870	2004	15.200	1.000	16.200
1989	11.240	900	12.140	2005	15.500	1.000	16.500
1990	11.520	900	12.420				

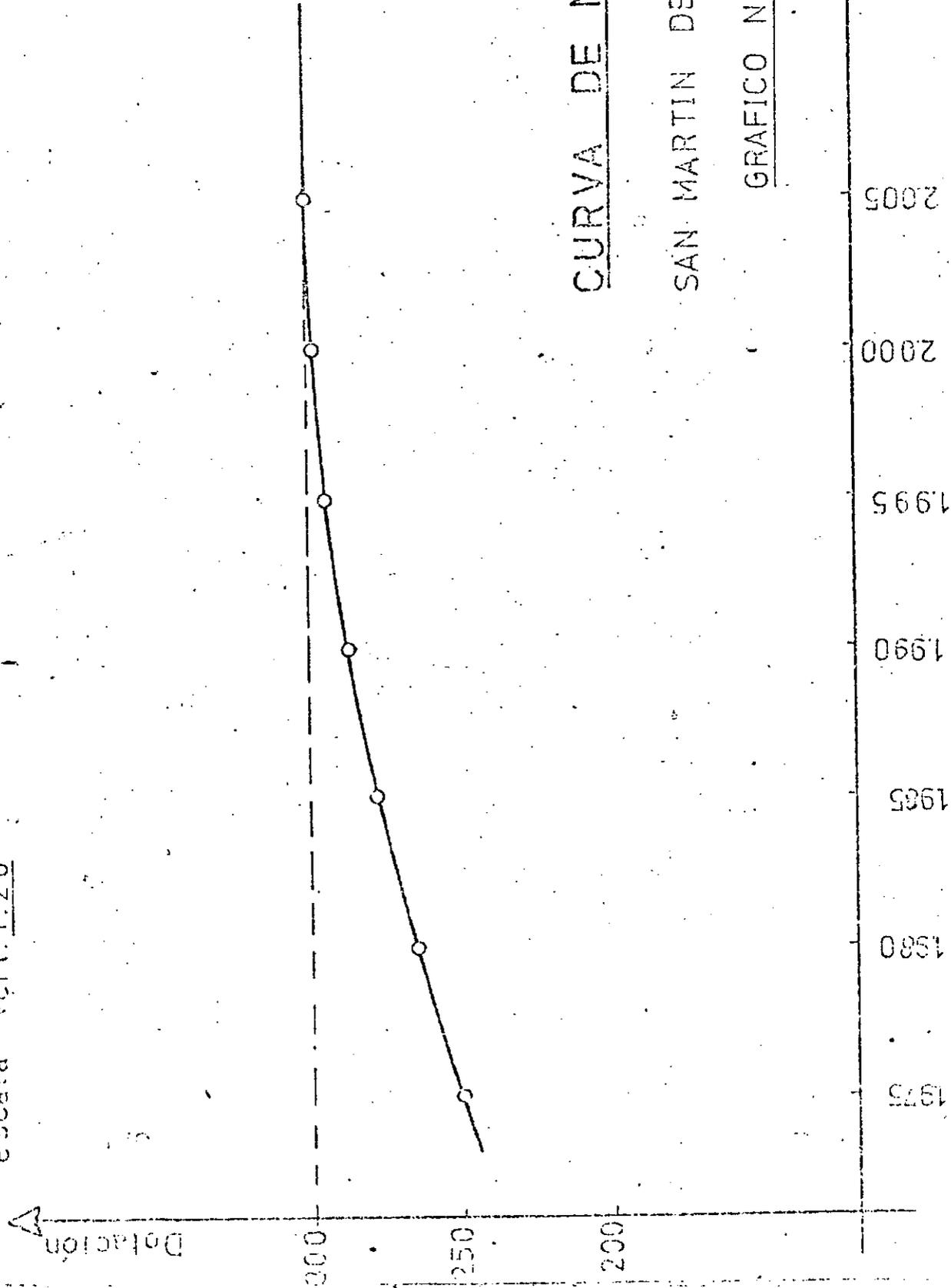
Nota: No se incluye Población adicional (Cuartel, Nuevos Barrios, Hotel Turismo); ya que aportará en forma puntual a la Red.

escala hor. 1:2

escala vert. 1:20

$$\text{Dotación} = \frac{\text{litros}}{\text{habitante} \times \text{día}}$$

AÑO	DOTACION
1975	250
1980	265
1985	277
1990	286
1995	293
2000	297
2005	300



CURVA DE METCALF

SAN MARTIN DE LOS ANDES

GRAFICO N° 2

blación tomada es la estable más la flotante.

La extensión de la red de colectores es de 280 Hm. (sin considerar doble cañería).

Los gastos hectométricos máximo, medio y mínimo se expresan en el Cuadro 8, en el que se incluyen los gastos de infiltración que se adoptó de 0,1 l/seg x hm, pues se supone que la mitad de la red estará instalada debajo de la napa freática y la otra mitad de la red por encima de la misma.

-El gasto máximo en la red, al fin del período, año 2005, será:

$$Q = \frac{16.500 \text{ hab.} \times 300 \text{ l} \times 1,8 \times 0,8}{86.400 \text{ seg/día} \times \text{hab. día}} = 82,5 \text{ l/seg.}$$

Para L = 280 hm , resulta:

$$q = \frac{82,5 \text{ l}}{280 \text{ seg. hm.}} = 0,30 \text{ l/seg. hm}$$

A este gasto, se le adiciona el gasto por infiltración de $q_{inf} = 0,10 \text{ l/seg. hm}$, con lo cual resulta:

$$q_{m\acute{a}x.} = 0,30 \text{ l/seg hm} + 0,10 \text{ l/ seg. hm}$$

$q_{m\acute{a}x.} = 0,40 \text{ lt/seg. hm.}$

8.3. Gastos puntuales.

-Cuartel.

Se fija una dotación futura de 100 l/hab. día

$$df = 100 \text{ l/hab. día} \quad Pf = 2.000 \text{ hab.}$$

$$Q_{m\acute{a}x.} \text{ Cuartel} = \frac{2.000 \text{ hab.} \times 100 \text{ l} \times 1,8 \times 0,8}{86.400 \text{ seg} \cdot \text{hab.} \times \text{día}} = 3,33 \text{ l/seg.}$$

$$Q \text{ máx. f} \\ \text{cuartel} = 3,33 \text{ l/seg.}$$

-Nuevos barrios

$$d \text{ f} = 300 \text{ l/hab. x día} \qquad P \text{ f} = 1.000 \text{ hab.}$$

$$Q \text{ máx. f} \\ \text{barrios} = \frac{1.000 \text{ hab.} \times 300 \text{ l} \times 1,8 \times 0,8}{86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} \times \text{hab.} \times \text{día}} =$$

$$Q \text{ máx f} \\ \text{barrios} = 5,00 \text{ l/seg.}$$

--Hotel Turismo

$$d \text{ f} = 300 \text{ l/hab. día} \qquad P \text{ f} = 500 \text{ hab.}$$

$$Q \text{ máx. f} \\ \text{hotel} = \frac{500 \text{ hab.} \times 300 \text{ l} \times 1,8 \times 0,8}{86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} \times \text{hab} \times \text{día}}$$

$$Q \text{ máx. f} \\ \text{hotel} = 2,50 \text{ l/seg.}$$

En el colector general, que recibirá la descarga de toda la red y los gastos puntuales, se alcanzará un gasto máximo de: 121,33 l/seg.; caudal máximo que recibirá la Planta de Tratamiento al fin del período de diseño (Cuadro 8.)

CUADRO 8

Caudal máximo total en extremo colector general al fin del Período de Diseño.

1. Gasto en la red por:	1a) Conexiones	82,50	*
	1b) Infiltración	28,00	*
2. Gasto puntual debido a:	2a) Hotel Turismo	2,50	*
	2b) Regimiento	3,33	*
	2c) Nuevos barrios	5,00	*
Gasto total en extremo colector general		121,33	*

* Gastos expresados en l/seg

La red de colectoras se diseñó en base a los caudales máximos horarios, cuya suma, de acuerdo al Cuadro 8, alcanza a:

$q = 121,33$ l/seg, valor que debe alcanzarse en el extremo del colector general.

En el Plano n° 3 están representados los caudales obtenidos en el diseño de la red. En el extremo del Colector General se alcanza un caudal Máximo de 121,39 l/seg., valor que prácticamente coincide con el obtenido según Cuadro 8.

El caudal máximo a aportar por la red a la Planta para la Primera Etapa es de 87,28 l/seg.

9. Descripción general del proyecto

A continuación se detallan las características principales del proyecto.

Red de colectoras.

La red de colectoras proyectada, ha sido dimensionada tratando de aprovechar las pendientes naturales del terreno a efectos de disminuir las tapas y movimientos de tierra.

CUADRO 9 - Cuadro Resumen

Año	Población (hab.)	Dotación (1/s.Hm.)	Caudal máxi- mo	Caudal de in- filtración	gh máx.	gh med = $\frac{gh \text{ máx.}}{1,8}$	gh mín = $\frac{gh \text{ med.}}{2}$
			(1/s.)	(1/s.)	(1/s.)	(1/s.)	(1/s.)
1975	8.300	250	34,58	28	0,22	0,12	0,06
1980	9.500	265	41,95	28	0,25	0,14	0,07
1985	11.000	276	50,60	28	0,28	0,16	0,08
1990	12.400	286	59,10	28	0,31	0,17	0,09
1995	13.600	290	65,73	28	0,34	0,19	0,09
2000	15.050	295	74,00	28	0,36	0,20	0,10
2005	16.500	300	82,50	28	0,40	0,22	0,11

Nota: En el presente Cuadro no se incluyen los gastos puntales aportados por la Población Adicional (Cuartel, Nuevos barrios, Hotel Turismo).

Primera Etapa

La cañería será de hormigón simple, a espiga y enchufe con juntas de aro de goma, y sus diámetros serán de 0,150 m, 0,200 m y 0,300 m y responderán a la "Norma para la fabricación de caños y piezas de conexión de mortero de cemento y de hormigón simple". Norma O.S.N. 2501 - 1946.

En las calles pavimentadas se utilizó doble colectora, para que éstas fuesen por la acera. En el caso de calle de tierra, se ubicarán por el centro de la calle.

En los Planos n° 2 y n° 3 se indica el radio a servir en la Primera Etapa (al sur del Arroyo Pocahullo).

Es de destacar que el Arroyo Pocahullo divide a San Martín de Los Andes en dos áreas, norte y sur, resultando en el diseño dos redes distintas las cuales se unen en la Quinta 44, sobre calle Federico Graef.

En la Quinta 44, se ubicará la Planta de Tratamiento.

Para la Primera Etapa se precisarán 242 bocas de registro con una profundidad media de 1,77 m; de las cuales 221 tendrán una profundidad menor de 2,50 m y el resto mayor de dicha profundidad.

La llegada del colector general a la Red en la Quinta 44 se efectúa por la Boca n° 241. La futura ampliación de la red se conectará por la Boca de Registro n° 95.

Los gastos puntuales se conectarán a las siguientes bocas: Hotel Turismo: Boca de Registro n° 27. Cuartel: Boca de Registro n° 180. Nuevos barrios, El Arenal y Villa Paur: Boca de Registro n° 121.

El cruce del arroyo Pocahullo se efectuará con cañería de hierro fundido. Se extenderá desde la Boca de Registro n° 178 a la Boca de Registro n° 240.

10. Planos altimétricos y planimétricos

En el Capítulo IV se presenta el juego de planos que permite definir el proyecto

II - PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES

A - Disposiciones generales

B - Especificaciones técnicas.

I N D I C E

PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES

A - DISPOSICIONES GENERALES

	Pág.
Artículo 1° - Objeto de la licitación	1
" 2° - Descripción de las obras	1
" 3° - Documentos para licitación	2
" 4° - Régimen legal y financiación de las obras	3
" 5° - Sistema de contratación	3
" 6° - Plazo para la ejecución de las obras	4
" 7° - Presupuesto oficial de las obras	4
" 8° - Garantía de la oferta	4
" 9° - Firma del Contrato	5
" 10° - Trabajos y provisiones a cargo del Contratista	5
" 11° - Obras y materiales excluidos del Contrato	5
" 12° - Mantenimiento de las ofertas	5
" 13° - Plan de trabajos	5
" 14° - Planos conforme a la obra	7
" 15° - Reconocimiento de las variaciones de costo de las obras	7
" 16° - Comodidades para la Inspección	13
" 17° - Movilidad para la Inspección	14
" 18° - Agua para la construcción	15
" 19° - Normas particulares de liquidación	15
" 20° - Medición de los trabajos - Extensión y pago de los certificados parciales	16
" 21° - Pruebas para la recepción provisional de cañerías cloacales	16
" 22° - Plazo de garantía	16

B - ESPECIFICACIONES TECNICAS

	Pág.
Artículo 23° - Complemento de Documentación Técnica	18
" 24° - Materiales para hormigones	18
" 25° - Característica de los hormigones	20
" 26° - Piezas especiales y accesorios de hierro fundido	24
" 27° - Grapas de hierro forjado para escalones	25
" 28° - Refección de afirmados y veredas	25
" 29° - Eliminación del agua de las excavaciones. Depresión de las napas subterráneas. Bombeo y drenaje	26
" 30° - Suelos de elevada dureza	26
" 31 - Restricciones en la ejecución de las excavaciones en zanja	27
" 32° - Medios y sistemas de trabajo a emplear en la ejecución de excavaciones	27
" 33° - Liquidación de excavaciones practicadas a cielo abierto. Ancho de zanjas. Nichos de remache.	28
" 34° - Liquidación de las excavaciones en perforación	28
" 35° - Restauración de conduales	28
" 36° - Rellenos y terraplenamientos	29
" 37° - Materiales sobrantes de las excavaciones y rellenos	29
" 38° - Planos de detalles. Planillas de armaduras	30
" 39° - Deficiencias de caños aprobados en fábrica	30
" 40° - Cañería de hormigón simple	30
" 41° - Cañería de asbesto-cemento	31
" 42° - Aros de goma para juntas	32
" 43° - Tapada de cañerías	32
" 44° - Bocas de registro y cámaras especiales	32
" 45° - Prueba hidráulica de las cañerías cloacales	35
" 46° - Conexiones domiciliarias	35
" 47° - Colocación de caños en boca de registro para futuras ampliaciones	36

	Pág.
Artículo 48° - Dispositivos de caída en bocas de registro	36
" 49° - Liquidación de bocas de registro	36
" 50° - Protección externa anticorrosiva de las cañerías	37
" 51° - Apoyo de cañerías red colectoras	37
" 52° - Colocación de cañería de hormigón simple o armado	37
" 53° - Liquidación de cañerías de conexiones cortas	38
" 54° - Protección externa de la cañería	38
" 55° - Liquidación de cañerías de conexiones largas	45
" 56° - Liquidación de cañerías de conexiones profundas	46
Planilla de materiales sujetos a inspección de fábrica	47
Planilla de rubros característicos	48
Planilla de coeficientes para aplicación de las fórmulas de variaciones de costo	50

REPUBLICA ARGENTINA

PROVINCIA DEL NEUQUEN

DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA

RED DE COLECTORAS, CONEXIONES DOMICILIARIAS Y COLECTOR GENERAL

EN SAN MARTIN DE LOS ANDES

PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES

A - DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1 : Objeto de la licitación

La presente licitación tiene por objeto contratar la construcción de la Red de Desagües Cloacales en la localidad de San Martín de Los Andes, de acuerdo con la descripción que se efectúa en el Art. 2.

Art. 2 : Descripción de las obras

Los trabajos a licitar corresponden a la construcción de la Red de Desagües Cloacales, que se detallan en los Planos 2, 3 y complementarios, y en las correspondientes partidas del Presupuesto Oficial de las Obras.

A) Red de colectoras y conexiones domiciliarias

Estará constituida por cañería de Hormigón Simple con juntas de aro de goma con protección externa anticorrosiva de pintura asfáltica, de diámetros comprendidos entre 0,150 m y 0,300 m y una longitud de 39.730 m.

El número definitivo de conexiones así como de ramales a 45° con tapón para futuras conexiones en baldíos y su ubicación, serán determinados en su oportunidad por la Inspección de las Obras.

Las conexiones en colectoras cuya tapada sea mayor de 2,50 m se hará conforme a lo indicado en el Plano n° 7 - Detalles de la Red de Colectoras (Plano Tipo O.S.N.).

Las Bocas de Registro llevarán marcos y tapas de hierro fundido cuyas características responderán al plano indicado anteriormente, según

se encuentren ubicadas en la vereda o en la calzada.

En las Bocas de Registro, donde la diferencia de acometida sea mayor de 2,00 m se colocará dispositivo de caída indicado en los Planos n° 5A y n° 5B: Detalles de Red de Colectoras (Planos Tipo O.S.N.).

Las obras serán construídas con las excavaciones en seco, debiéndose adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin (Art. 45 de Especificaciones para la Construcción de Obras Externas de Provisión de Agua y Desagues de O.S.N.).

B) Colector general

Estará constituido por cañería de 0,450 m y 0,500 m de diámetro de hormigón simple, con juntas de aro de goma.

La longitud total del colector general es de 150 m aproximadamente.

C) Cruce Arroyo Pucahullo

El cruce del colector general al Arroyo Pucahullo se realizará con cañería de 0,450 m de hierro fundido a espiga y enchufe.

Art. 3 : Documentos para licitación.

La documentación de la licitación la constituyen los elementos que se indican a continuación:

- I. Pliego de Bases y Condiciones para la licitación y ejecución de Obras Públicas.
- II. Anexo al Pliego de Bases y Condiciones para la licitación y ejecución de Obras Públicas, aprobado por Resolución n° 28601 del 25-4-67. O.S.N.
- III. Especificaciones para la Construcción de Obras Externas de Provisión de Agua y Desagues.
- IV. Normas para materiales y estructuras de hormigón simple y armado.
- V. Especificaciones y Pliego de Condiciones para la fabricación y suministro de caños de fundición.
- VI. Planillas reducidas de dimensiones y pesos de las cañerías de hierro fundido de tipo liviano O.S.N.
- VII. Planillas de dimensiones y pesos de caños rectos y piezas especiales de hierro fundido de acuerdo con la Norma Internacional.
- VIII. Normas para la fabricación y recepción de caños y piezas de conexión de

- mortero de cemento y de hormigón simple.
- IX. Planillas de tipificación de caños y piezas de conexión de mortero de cemento y de hormigón simple.
 - X. Especificaciones para la fabricación y recepción de caños de asbesto cemento para provisión de agua.
 - XI. Norma para aros de goma sintética, para juntas de cañerías de desagües cloacales y pluviales.
 - XII. Juntas y accesorios de hierro fundido para cañería de asbesto cemento: Planillas de dimensiones y pesos.
 - XIII. Piezas especiales de fundición para cañerías de asbesto cemento. Planilla de dimensiones y pesos.
 - XIV. El presente pliego de condiciones especiales.
 - XV. Los Planos n° 1 al 9 inclusive.

Los elementos señalados en I a XIII podrán ser adquiridos en la División Compras de O.S.N. (Capital Federal) y los indicados en XIV y XV en la Dirección Provincial de Agua y Energía Eléctrica de la Provincia del Neuquén (Ciudad de Neuquén).

Art. 4 : Régimen legal.

Las obras se licitarán, contratarán y ejecutarán dentro del régimen de la Ley Nacional de Obras Públicas 13064 y de las leyes, decretos y reglamentos complementarios y concordantes que rigen la materia y de estricta conformidad con las cláusulas y especificaciones de la documentación enumerada en el presente Pliego.

Serán de aplicación igualmente los regímenes de reconocimientos de variaciones de costos establecidos por las leyes nacionales n° 12910 y 15285 y sus decretos reglamentarios con los alcances que determina el presente Pliego.

Art. 5 : Sistema de contratación

La totalidad de las obras se contratarán por "unidad de medida", es decir que el Contratista se compromete a ejecutar la obra completa con los precios unitarios que resulten de aplicar a todas y cada una de las partidas correspondientes del presupuesto oficial, el porcentaje de aumento o disminución que haya cotizado en su oferta.

El monto del Contrato será el que resulte de aplicar al monto correspondiente del presupuesto oficial el mencionado porcentaje.

Las cantidades de obra que figuran en cada partida del cómputo oficial servirán de base para determinar dicho monto del contrato, pero las mismas podrán variar al ejecutarse los trabajos.

Los precios unitarios del presupuesto oficial afectados por el porcentaje de aumento o disminución que figure en la oferta serán los precios unitarios contractuales, los que servirán para liquidar los certificados provisorios y el definitivo.

Art. 6 : Plazo para la ejecución de las obras.

Las obras deberán quedar terminadas y en condiciones de efectuarse la recepción provisional, en dieciocho (18) meses contados a partir de la notificación de la orden de iniciación de los trabajos.

Art. 7 : Presupuesto oficial de las obras.

El presupuesto oficial de las obras a licitar es de ciento setenta y ocho millones trescientos veinticuatro mil quinientos treinta pesos (178.324.530.- \$).

Art. 8 : Garantía de la oferta.

La oferta deberá ser garantizada por alguno de los siguientes medios: depósito en efectivo en el Banco de la Nación Argentina o de la Provincia del Neuquén, a la orden de la "Dirección Provincial de Agua y Energía Eléctrica de la Provincia del Neuquén"; títulos o bonos nacionales, que tengan cotización oficial en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, al valor corriente en plaza; fianza bancaria que garantice la oferta mientras ésta subsista, y en caso de resultar adjudicataria, hasta la firma del Contrato.

Art. 9 : Firma del Contrato

La firma del Contrato se llevará a cabo dentro de los veinticinco (25) días hábiles administrativos a partir de la notificación de la adjudicación o de la aprobación del Plan de Trabajos reajustado, en su caso.

Art. 10 : Trabajos y provisiones a cargo del Contratista

El Contratista tendrá a su cargo la provisión, transporte y colocación en obra de todos los materiales, como así también la mano de obra y todo el personal necesario para la realización correcta y completa de la obra contratada; el empleo a su costa de todos los implementos, planteles y equipos para la ejecución de los trabajos y para el mantenimiento de los servicios necesarios para la ejecución de las obras; el alejamiento del material sobrante de las excavaciones, y cualquier otra provisión, trabajo o servicio detallado en la documentación contractual o que, sin estar expresamente indicado en la misma, sea necesario efectuar para que las obras queden total y correctamente terminadas, de acuerdo con su fin y con las reglas del arte de construir.

Art. 11 : Obras y materiales excluidos del Contrato.

No formarán parte del Contrato:

La modificación, remoción, restauración y trabajos de seguridad en canalizaciones e instalaciones diversas de propiedad fiscal o de empresas de servicios públicos, que fueren afectados por la construcción de las obras. Estos trabajos serán ejecutados por las reparticiones afectadas y abonados por la Dirección Provincial de Agua y Energía Eléctrica de la Provincia del Neuquén.

Art. 12 : Mantenimiento de las ofertas.

El plazo para el mantenimiento de las ofertas se fija en noventa (90) días.

Art. 13 : Plan de trabajos

Cada proponente deberá presentar, conjuntamente con su oferta, el plan de trabajos con que proyecta ejecutar la obra, que deberá referirse a la totalidad de las partidas consignadas en el "Presupuesto oficial de las Obras".

Dicho plan se realizará en función del plazo de ejecución y constará de los siguientes elementos:

- a) Representación gráfica, mediante diagrama de barras horizontales, de los períodos de ejecución de cada partida e indicación numérica de:
 1. Cantidades mensuales a efectuar de cada partida,
 2. Porcentaje mensual con respecto al total de la partida,
 3. Certificaciones mensuales del total de la obra con la discriminación para cada partida.
- b) Cantidad de jornales de las distintas categorías y gremios a emplearse mensualmente en la obra.
- c) Nómina del plantel y equipos a utilizar en la obra.
- d) Memoria descriptiva que exponga los métodos de trabajo, justifique el plan presentado e indique el número de frentes de trabajo, como así también su ubicación inicial.

La omisión de la presentación del plan invalidará la oferta. Este deberá ser presentado por triplicado.

El plan presentado no tendrá carácter definitivo y a indicación de la Dirección Provincial de Agua y Energía Eléctrica podrá ser reajustado antes de la firma del contrato, cuidando que se mantenga la línea esencial de la estructura técnico-económica de la propuesta. Si el plan de trabajos presentado originalmente no respondiera en forma racional y de manera acorde con un normal desarrollo de la obra, el Director podrá a su exclusivo juicio rechazar la oferta.

Una vez notificado el Contratista de la orden de la iniciación de la obra, deberá adaptar el plan de trabajos a la fecha de dicha orden y a los meses calendario del año, debiendo el mismo ser presentado para su aprobación, dentro de los diez (10) días hábiles administrativos de esa fecha, a la Dirección Provincial de Agua y Energía Eléctrica.

El Plan de trabajos aprobado se mantendrá vigente, mientras no se produzcan atrasos por causas justificables.

De ocurrir esta situación el Contratista deberá presentar dentro de los diez (10) días de terminado cada bimestre calendario en que se hubieren producido los atrasos, el pedido justificativo a los efectos de su consideración.

En los casos en los cuales las causales invocadas signifiquen un mayor plazo de ejecución de la obra, para que las mismas puedan ser consideradas, el Contratista deberá haber interpuesto el correspondiente reclamo dentro de los cinco (5) días corridos de producidas.

Si el pedido fuese resuelto favorablemente total o parcialmente, el Contratista deberá presentar un Plan de Trabajos actualizado, similar al plan de trabajos aprobado, pero modificado por la influencia de las causas de atraso justificadas, en aquellas partidas cuya ejecución hubiera sido afectada directa o indirectamente, por dichas causas.

El Plan de Trabajos actualizado quedará sujeto a la aprobación de la Dirección, logrado lo cual sustituirá al anterior como documento contractual en todos sus efectos. Servirá por lo tanto para practicar las liquidaciones por las variaciones de costos a que hubiere lugar.

Mientras dicho plan no resulte aprobado, las liquidaciones de variaciones de costo podrán realizarse provisoriamente en base al último plan vigente, efectuándose con posterioridad los reajustes que correspondieren.

Art. 14: Planos conforme a la obra

Antes de la recepción definitiva el Contratista deberá hacer entrega de los planos conforme a la obra ejecutada los que deberán haber sido aprobados previamente por la Dirección.

Estos planos se presentarán dibujados en tela transparente, acompañados de tres (3) copias heliográficas coloreadas, con las medidas en sistema métrico decimal y las leyendas en castellano, en la escala que fije la Inspección.

Además deberá ejecutar los diagramas similares al modelo agregado, en los que consignará con toda exactitud la obra realmente ejecutada en todos sus detalles y su ubicación planialtimétrica en relación a las calzadas y líneas de edificación, existentes al realizarse las obras.

La Inspección podrá exigir además la presentación de planos de instalaciones especiales o de detalle, si lo estimara conveniente.

Art. 15 : Reconocimiento de las variaciones de costo de las obras

De acuerdo con lo establecido en las leyes nacionales Nos.

12910 y 15285, leyes complementarias, decretos y demás disposiciones reglamentarias y concordantes, DPA y EE determinará las variaciones en más o en menos que pudiera sufrir el costo de las obras, reconociendo su importe al Contratista en caso de verificarse aumentos de costo y formulando el correspondiente cargo en caso de tratarse de disminuciones de costo.

Los mencionados reajustes de costo de las obras serán efectuados por la DPA y EE y estarán sujetos a las siguientes cláusulas:

a) Precios básicos: Los precios básicos serán los siguientes:

I) Mano de obra: Los jornales básicos se calcularán con los jornales mínimos de los últimos convenios o laudos de carácter general vigentes a la fecha de apertura del concurso, incluyendo el premio por asiduidad si correspondiere, e incrementando dichos jornales con la evaluación porcentual de las mejoras sociales. La escala de esta evaluación será determinada por la Comisión Liquidadora de la Ley 12.910 con carácter general.

De corresponder la inclusión del premio por asiduidad, se considerará que el porcentaje de personal que gozará de este beneficio será invariable en el curso de la obra.

II) Materiales: Serán los del cuatrimestre de apertura del concurso, determinados por la Comisión Liquidadora con carácter general.

III) Combustibles, lubricantes y productos asfálticos: Serán los del cuatrimestre de apertura de la licitación.

Tendrán precios básicos únicamente los elementos consignados en las "Planillas de Rubros Característicos" que forman parte de la documentación de la licitación.

A los efectos de la interpretación y aplicación del Decreto 6927/61, reglamentario de la Ley n° 55285, como así también del Decreto n° 3772/64, reglamentario de la Ley n° 12910, se conviene expresamente en que toda vez que en dichos decretos se haga referencia a los "precios a la fecha de la licitación" o "precios cuatrimestrales correspondientes a la fecha de la licitación" se entenderá que son exclusivamente los precios básicos definidos precedentemente.

b) Precios para los reajustes: Los precios que rijan durante la ejecución

de la obra, serán determinados de la siguiente manera:

I) Mano de obra: Se tomarán mes por mes los valores que correspondan según los convenios colectivos o laudos de carácter general vigentes.

Para el caso en que los precios de la mano de obra registren variaciones dentro de un mismo mes, se tomarán los jornales promedios dentro de ese mes, ponderados según el número de días de vigencia de cada uno.

Para el premio por asiduidad y mejoras sociales se seguirá idéntico criterio que para los precios básicos de mano de obra.

II) Materiales: Serán determinados cuatrimestralmente por la Comisión Liquidadora de la Ley 12910 con carácter general a base de los precios reales de plaza, para lo cual se utilizará un criterio uniforme en su determinación, a efectos de ajustar la ley de variación de dichos precios a la realidad del proceso.

III) Combustibles, lubricantes y productos asfálticos: Se tomarán los valores que correspondan según los precios oficiales de Y.P.F. Para el caso en que los precios registren variaciones dentro de un cuatrimestre deberá determinarse los precios cuatrimestrales, ponderados según el número de días de vigencia de cada uno.

c) Fórmulas para el cálculo de las variaciones de costos: Las variaciones de costos de las obras se determinarán exclusivamente por la aplicación de las fórmulas matemáticas que se consignan a continuación las que se aplicarán a los importes certificados de las distintas partidas contractuales.

$$\begin{aligned}
V &= P \left(a + b_1 \frac{J_{1r}}{J_{10}} + b_2 \frac{J_{2r}}{J_{20}} + \dots \right) \\
&+ b_n \frac{J_{nr}}{J_{n0}} + c_1 \frac{M_{1r}}{M_{10}} + c_2 \frac{M_{2r}}{M_{20}} + \dots \\
&+ c_n \left(\frac{M_{nr}}{M_{no}} - 1 \right)
\end{aligned}$$

En la fórmula los términos tienen el siguiente significado:

V = Importe de la variación de costo de la o de las partidas que se reajustan.

P = Importe certificado mensualmente de la o de las partidas que se reajustan.

a = Coeficiente fijo, no reajutable, que corresponde al beneficio del Contratista.

b_1, b_2, b_n = Coeficientes de los términos correspondientes a mano de obra.

c_1, c_2, c_n = Coeficientes de los términos correspondientes a materiales, combustibles, lubricantes y productos asfálticos.

J_1, J_2, J_n = Jornal del medio oficial de los distintos gremios mencionados en las "Planillas de Rubros Característicos".

M_1, M_2, M_n = Precio de los distintos materiales, combustibles, lubricantes y productos asfálticos que se toman en cuenta para el cálculo de las variaciones de costo. La nómina de los mismos es la que figura en la "Planilla de Rubros Característicos".

El subíndice cero (0) indica los precios básicos de jornales, materiales, combustibles, lubricantes y productos asfálticos definidos precedentemente.

El subíndice r indica los precios correspondientes al apartado b) "Precios para los reajustes".

Los reconocimientos de variaciones de costos de materiales no mencionados expresamente, transporte en general, amortización de equipos y planteles, reparación y repuestos de los mismos, gastos generales, gastos indirectos y cualquier otro concepto sujeto a reajuste, no se considerará por separado, sino que su incidencia se ha considerado prorrateada en los coeficientes de las fórmulas antedichas. En consecuencia, no serán admitidos reclamos de reajustes de costos por ningún otro concepto fuera de los que correspondieran por la aplicación de las fórmulas.

d) Valores de los coeficientes de las fórmulas: Los valores numéricos de los coeficientes de las fórmulas para cada partida, se consignan en la "Planilla de coeficientes para la aplicación de las fórmulas de variaciones de costos de las obras" del presente Pliego. En cada fórmula la suma de todos los coeficientes debe ser igual a uno (1).

En los casos donde no figuren coeficientes de algunos términos debe entenderse que dichos términos no intervienen en el reajuste de esa parti

da.

Asimismo se deja constancia que las partidas que no figuren en las "Planillas de coeficientes para la aplicación de las fórmulas de variaciones de costo de las obras", se reajustarán en forma indirecta, según lo indicado en el apartado f).

e) Mano de obra: Si el Contratista pagara jornales superiores a los mínimos vigentes, o adoptara formas de pago que signifiquen mayores erogaciones que las que correspondan a los mínimos vigentes, las diferencias y la incidencia de la asiduidad y de las mejoras sociales sobre esas diferencias, correrán por su exclusiva cuenta.

Queda bien entendido que en los coeficientes de la mano de obra de las fórmulas queda involucrada la incidencia total y real de la mano de obra, incluyendo todas las categorías, especialidades o gremios que intervengan en la obra, con sus cargas sociales, y además, la incidencia de los recargos por jornales extraordinarios, trabajos nocturnos, en días feriados, trabajos insalubres, etc. En consecuencia, queda bien aclarado que todas estas modalidades de trabajo serán reajustadas únicamente con la variación del jornal del medio oficial de los gremios mencionados en las fórmulas para el cálculo de variaciones de costo correspondiente a la jornada normal de trabajo.

En cuanto a la incidencia del seguro obrero en la escala de mejoras sociales, la misma será reajustada según los valores reales de las primas de seguro que debe abonar el Contratista, para lo cual se tendrá en cuenta solamente la parte de la prima correspondiente al seguro obrero (accidente de trabajo), a la asistencia médica, farmacéutica y hospitalaria y la parte proporcional que corresponda al adicional del Decreto 8312/48 y disposiciones complementarias, con exclusión de todo otro concepto, tal como responsabilidad civil, impuestos, tasas, sellados, etc. que se considerarán incluidos en los gastos generales del Contratista. Se considerará una prima real de seguro que corresponda al tipo de obra que se licita y a un monto de jornales por lo menos igual al veinte (20) por ciento del presupuesto oficial de las obras. Una vez determinado el porcentaje de la prima real de seguro a reconocer, su incidencia en el rubro "se

guro" de la escala de cargas sociales, se calculará por simple proporcionalidad.

f) Liquidación de las variaciones de costo: Las liquidaciones de variaciones de costos se harán mensualmente, aplicando a las cantidades certificadas de cada partida, la fórmula de reajuste mencionada con los coeficientes numéricos que correspondan a cada una según la "Planilla de coeficientes para la aplicación de las fórmulas de variaciones de costos de las obras".

Las partidas para las cuales no se consignan coeficientes numéricos en dicha planilla, se reajustarán en forma indirecta, por aplicación de la variación porcentual promedio que registran las obras en el cuatrimestre correspondiente, determinándose dicha variación porcentual promedio por las variaciones de las partidas para las que se consignan coeficientes numéricos propios en la planilla mencionada.

Para la aplicación de la fórmula, se tomarán los precios de mano de obra, materiales, combustibles, lubricantes y productos asfálticos que correspondan a la época en que, según el plan de trabajos aprobado vigente, debían haber sido ejecutados los trabajos, salvo que en la época de ejecución real dichos precios fuesen menores, en cuyo caso se aplicarán éstos últimos. Lo precedentemente establecido regirá tanto para el caso en que la obra se ajuste al ritmo previsto en el plan de trabajos, como para los casos en que se adelante o atrase respecto del mismo.

La Dirección Provincial de A. y E. Eléctrica determinará, con cada liquidación, las cantidades de obra certificada a reajustar y la época que debe considerarse a los efectos de los precios a aplicar.

Las liquidaciones se podrán efectuar provisionalmente con los últimos precios determinados por la Comisión Liquidadora de la Ley 12910, realizándose los correspondientes ajustes una vez que dicha Comisión haya fijado los precios definitivos.

Si la Dirección Provincial de A y E. Eléctrica encomendara trabajos no previstos en el Contrato, los mismos serán susceptibles de reconocimiento de variaciones de costo por el mismo sistema establecido en el presente artículo, debiendo fijar la aludida Dirección Provincial, de común acuerdo con el Contratista, las nuevas fórmulas, que fuese necesario utilizar.

Para los materiales que tuvieren partida expresa de provisión, la liquidación de las variaciones de costo se efectuará sobre la totalidad del importe del material cuyo setenta por ciento (70%) se haya liquidado en los certificados de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 19 "Normas Particulares de Liquidación".

g) Gastos improductivos: En caso en que se produjeran paralizaciones parciales o totales de las obras motivadas, por actos de gobierno, la Dirección reconocerá al Contratista como única y exclusiva compensación, los gastos directos improductivos a determinarse de acuerdo con el procedimiento que establece el Decreto n° 4124/64 del Poder Ejecutivo Nacional.

Para tener derecho a tal indemnización, el Contratista deberá asentar su reclamo en el libro de pedidos, en el término de treinta (30) días, a partir de la fecha de producido o terminado el hecho que lo motiva.

Art. 16 : Comodidades para la Inspección

El Contratista deberá facilitar sin cargo un local provisorio para oficina de la Inspección. Tendrá una superficie de 35 m² y un "office" con pileta de cocina y anafe de dos hornallas además de 1 dependencia sanitaria con lavatorio e inodoro.

Si los ambientes para oficina no fueran de mampostería deberán estar totalmente forrados con chapas de celotex u otro material similar, estos ambientes tendrán pisos de madera y el local sanitario y "office" piso impermeable.

La obtención del terreno para ubicar el local de la Inspección, como así todos los gastos que demande su ocupación, serán por cuenta del Contratista, debiendo dicho terreno estar ubicado en zona urbana, próxima al lugar de las obras, con fácil acceso a las mismas.

El mobiliaje de las oficinas será determinado por la Inspección.

El Contratista facilitará una máquina de escribir, una máquina de calcular de teclado, sin cinta, y una estufa por ambiente; en caso de

contarse con energía eléctrica facilitará un ventilador por local e instalará los artefactos y tomas corrientes que se le indiquen.

Además facilitará una casilla transportable de madera de 3 x 3 m con piso del mismo material, por cada frente de trabajo que diste de otros 1.000 m o más, medidos según recorrido de calles. Se podrán instalar en la vía pública de acuerdo con la marcha de la obra y estarán provistas de mobiliario y útiles adecuados, incluyendo mesas, sillas y armarios.

La provisión de combustible y la corriente eléctrica estará a cargo del Contratista.

Todas las comodidades para la Inspección y el suministro de combustible y corriente eléctrica deberán facilitarse hasta la recepción definitiva de las obras.

El Contratista quedará obligado a retirar estas instalaciones antes del vencimiento del plazo fijado si así lo determinare la Inspección.

Art. 17 : Movilidad para la Inspección

Dentro de los treinta (30) días de notificada la orden de iniciación de las obras, el Contratista entregará en uso a la Dirección para movilidad de la Inspección de la obra, una camioneta tipo "rural" para 4 personas y carga, de 70 HP como mínimo, último modelo, cero km, de marca acreditada, liviana, equipada con rueda de auxilio, traba de volante, herramientas y accesorios indispensables y equipos calefactor.

El vehículo estará en poder de la Dirección Provincial de Agua y Energía Eléctrica, hasta la recepción definitiva de las obras, en cuya oportunidad será devuelto al Contratista en las condiciones en que se encuentre.

La Dirección se hará cargo de la conducción, guarda del vehículo y provisión de combustible.

Estarán a cargo del Contratista las siguientes erogaciones:

- a) Servicio mecánico total y eficiente
- b) Provisión de repuestos y lubricantes

- c) Renovación del juego completo de cubiertas cada 40.000 km
- d) Renovación de batería acumulador, cuando sea necesario.
- e) Seguro total del vehículo contra todo riesgo.
- f) Patentamiento y renovación anual de la patente y pago de cualquier otro impuesto que grave el automotor.
- g) Reemplazo inmediato de la unidad, toda vez que la misma quede fuera de servicio, por otra similar en perfectas condiciones de funcionamiento.

Art. 18: Agua para la construcción

El agua para la construcción, dentro de los radios servidos, se suministrará sin cargo al Contratista; pero éste correrá con los gastos de instalación de las conexiones necesarias.

Fuera de los radios servidos será provista y costeadada por el Contratista y su importe se considerará incluido dentro de los precios contractuales de las partidas correspondientes.

Art. 19: Normas particulares de liquidación

- a) Acarreo y colocación de cañerías de conexiones cortas de cloacas:
Para liquidar las partidas correspondientes a las conexiones de fincas situadas en la misma vereda que las colectoras, se medirá en inclinación la cañería colocada y se le agregará el desarrollo de la curva.
- b) Acarreo y colocación de cañerías de conexiones largas de cloacas: Para la liquidación no se tomará en cuenta el desarrollo de las curvas, debiendo medirse dichas conexiones en proyección horizontal desde su extremo hasta el eje de las colectoras.
- c) Acarreo y colocación de cañerías de conexiones profundas. Para la liquidación de las partidas respectivas se tendrá en cuenta las magnitudes h y l indicadas en el Plano n°6, quedando establecido que las mismas compensen el desarrollo de las curvas incluidas.
- d) Bocas de registro: En las partidas correspondientes al cuerpo de las bocas de registro, sean circulares o cuadradas, se consigna la unidad metro lineal que corresponde a la altura de dichas estructuras.

Las liquidaciones parciales de las partidas serán efectuadas con un descuento del veinte por ciento (20%) si se notaran deficiencias en los parámetros de hormigón en la oportunidad de la respectiva certificación.

Art. 20 : Medición de los trabajos - Extensión y pago de los certificados parciales.

A los efectos de certificar la obra ejecutada, se cerrará el último día de cada mes la medición de los trabajos efectuados.

Al efectuarse las mediciones se dejará constancia de las fechas y ubicación, así como también de las divergencias producidas y todo otro hecho digno de mención. Se agregarán a la información escrita de la medición, croquis acotados.

El Contratista recabará especialmente la constatación y medición de todos aquellos trabajos que pudieran quedar ocultos o que resultaren inaccesibles, las que se registrarán en los libros de cómputos, suscriptos por ambas partes; si no mediara el pedido expresado, tendrá que atenerse a lo que resuelva la Inspección.

Art. 21 : Pruebas para la recepción provisional de cañerías cloacales.

Una vez terminadas las obras y antes de proceder a la recepción provisional de las mismas, en todos los tramos de las colectoras se efectuará una prueba del paso del tapón seguido por una prueba para comprobar el correcto escurrimiento de los líquidos en las cañerías.

El Contratista tendrá a su cargo la reparación de los desperfectos que se pongan de manifiesto al realizarse dichas pruebas, sin que por ello tenga derecho a formular reclamaciones de ninguna naturaleza ni a solicitar prórroga del plazo contractual. No se acordará la recepción provisional hasta tanto se hayan cumplido satisfactoriamente las pruebas antedichas.

Estas pruebas son independientes de las que deban hacerse en oportunidad de la ejecución de cada tramo.

Art. 22 : Plazo de garantía.

Se fija en seis (6) meses el plazo de garantía, contado a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra, salvo para las partidas de excavación y de refección de afirmados y veredas, para las cuales este plazo se

amplía a doce (12) meses.

Se deja constancia que la responsabilidad del Contratista alcanza aún para las refecciones que no están a su cargo, si se comprobara que las deficiencias de las mismas están motivadas por la incorrecta compactación del relleno de las zanjas. En este caso el Contratista estará obligado a efectuar de nuevo la compactación, estando a su cargo además los gastos que demandare el arreglo de las deficiencias de los afirmados y veredas afectados.



B - ESPECIFICACIONES TECNICAS

Art. 23 : Complemento de Documentación técnica

En los artículos en que figure la anotación (E. art. ...) a continuación de su título, ésta significa que el mismo es complementario del que lleva el número que se indica en las "Especificaciones para la Construcción de Obras Externas de Provisión de Agua y Desagüe" de Obras Sanitarias de la Nación.

Art. 24 : Materiales para hormigones

Las características de los materiales a utilizar en la preparación de los hormigones simples y armados serán las que se indican en las "Especificaciones para la construcción de obras externas de provisión de agua y desagües" y en las "Normas para materiales y estructuras de hormigón simple y armado", complementadas con lo estipulado en el presente artículo.

Todos los materiales que se empleen serán sometidos, en los laboratorios a indicar, a ensayos previos para su aprobación antes de iniciar la producción del hormigón y a ensayos periódicos de vigilancia una vez iniciados los trabajos, para verificar si responden a lo que se establece en el presente artículo. Estos ensayos serán obligatorios cuando se cambien el tipo o la procedencia de los materiales.

Cemento: Será cemento portland artificial normal, de marca aprobada por O.S.N. No se exigirán ensayos previos, sino solamente ensayos de vigilancia.

Agregados finos: Regirá la Norma O.S.N. 2001-1946 y complementarias. En la norma citada se completa el primer párrafo de D-1 con lo siguiente: la línea de cribado será adoptada por el Contratista, quien deberá proceder a la mezcla conveniente de arenas finas, medianas y gruesas para mantenerla dentro de los límites indicados.

Agregado grueso: Regirá la norma O.S.N. 2002-48 y complementarias. En la norma citada se complementa el primer párrafo de D-1, con lo siguiente: la línea de cribado será adoptada por el Contratista dentro de los límites indicados.

Los granos chatos cuya máxima dimensión supere en cinco (5) veces la mínima, no excederá del 10%.

Cuando se empleen agregados que puedan reaccionar con los óxidos alcalinos contenidos en el cemento provocando expansiones, se procederá de acuerdo con lo indicado a continuación según el orden de prioridad que se establece:

1. Se reemplazarán los agregados, total o parcialmente, por otros no reactivos.
2. Se incorporarán al mortero u hormigón, sustancias que impidan la reacción, determinadas con la previa intervención de la Dirección de Laboratorios de O.S.N.
3. El cemento tendrá un tenor de álcalis inferior al 0,6%.

Agua: El agua que se emplee no contendrá sustancias orgánicas, ácidas, alcalis, aceites, petróleo y su tenor de sulfatos será menor de 150 p.p.m.

Agente incorporador de aire: Para su aceptación se someterá al ensayo de determinación de aptitud que prescribe la norma IRAM 1592.

Acero laminado para armaduras: Para el acero dulce común, la tensión admisible a la tracción es de 1400 kg/cm².

Cloruro de calcio: Para la utilización de cloruro de calcio como aditivo en morteros y hormigones, se deberán respetar las siguientes cláusulas de carácter general y se dará, en todos los casos, intervención previa a la Dirección de Laboratorios de O.S.N.

1. Se permitirá el empleo de cloruro de calcio como aditivo en mortero y hormigones en obras de esta licitación, solamente cuando la temperatura ambiente en el momento de preparación de la mezcla y llenado de los moldes sea inferior a 5°C.
2. Solamente será permitido el empleo de cloruro de calcio en estructuras de mortero de cemento, hormigón simple y hormigón armado no precomprimido.
3. La dosis máxima permitida es de 1,5% de cloruro de calcio.
4. Cuando en la elaboración de morteros y hormigones, se empleen agregados potencialmente reactivos, no se permitirá el empleo de cloruro de calcio, salvo en los casos en que, simultáneamente, se tomen las siguien-

tes precauciones:

- a) empleo de cemento cuyo contenido total de álcalis expresado en óxido de sodio sea inferior a 0,6%.
 - b) empleo en el mortero u hormigón de materiales inhibidores de la reacción que hayan demostrado ser efectivos a juicio de la institución. En tales casos la dosis máxima de cloruro de calcio será de 1%.
5. Se prohíbe el empleo de cloruro de calcio cuando los morteros y hormigones deban ser resistentes a los sulfatos*.
 6. No se permitirá el empleo de cloruro de calcio cuando exista posibilidad de corrosión de las armaduras por acción de corrientes eléctricas vagabundas.
 7. No se permitirá el empleo de cloruro de calcio cuando en las estructuras queden incluidas cañerías de acero o materiales metálicos susceptibles de sufrir la acción agresiva de los cloruros.
 8. El cloruro de calcio a utilizar debe responder a lo especificado en la norma ASTM D 98-48.

La adición a la mezcla será efectuada disolviendo el cloruro de calcio en el agua del amasado.

Art. 25 : Características de los hormigones:

Los distintos tipos a emplear en las obras serán los que se indican en los planos y en el Artículo 54 de las "Especificaciones", debiendo tenerse en cuenta las siguientes aclaraciones a lo expresado en dicho artículo.

Dosaje de cemento: Los dosajes de cemento indicados en las "Especificaciones" se entenderá que los mínimos admisibles para cada tipo de mezcla y que, además, son por metro cúbico de hormigón elaborado.

Dosaje de agregados fino y grueso: Los dosajes que indican las "Especifi-

* El Contratista deberá tener en cuenta los análisis químicos de suelos y agua de la napa freática.

caciones" para cada tipo de hormigón se modificarán para que con los agregados disponibles en obra, se obtenga el metro cúbico de hormigón elaborado, pero manteniendo la misma relación que guardan entre sí en las tablas. La inspección podrá autorizar que se varíe esta relación, siempre que se obtenga un hormigón de mayor compacidad y resistencia.

Las determinaciones se harán experimentalmente en obra y se completarán en su caso con ensayos de laboratorio.

Agente incorporador de aire: En los casos indicados, los hormigones a emplear se elaborarán con agente incorporador de aire, que se adicionará en la cantidad necesaria para que los hormigones resulten con un contenido de aire del cuatro más o menos uno por ciento ($4 \pm 1\%$). Para los ensayos de muestras de hormigón recién elaborado el porcentaje indicado aumentará en un $1/4$.

Consistencia: Los asentamientos máximos de los hormigones resultantes de la prueba del cono, serán de 12 ± 1 cm, salvo que la Inspección autorice valores mayores, según el tipo de estructura que se hormigone.

Resistencia a la compresión: Los valores de los ensayos de probetas cilíndricas de hormigón, ensayadas a los 28 días, deberán ser iguales o superiores a los siguientes, para cada serie de probetas:

<u>Tipo de hormigón</u>	<u>Resistencia a la compresión</u>	
	kg / cm ²	
	Media	Mínima
I	300	260
II	275	240
III	250	220
IV	230	200

Ensayos: En la preparación de los hormigones para estructuras se efectuarán los siguientes ensayos sistemáticos.

- a) Determinación de las curvas de cribado de los agregados finos y gruesos que entran en la mezcla.
- b) La consistencia de la mezcla
- c) El contenido de aire de la mezcla
- d) La resistencia a la compresión

Los ensayos a), b) y c) se efectuarán en obra con elementos y personal del Contratista bajo el contralor de la Inspección.

Estos ensayos se realizarán en cada estructura que se ejecute (o fracciones de las mismas no mayores de 50 m³) y se determinará, si los resultados no concuerdan con las especificaciones, el rechazo del hormigón ensayado y la corrección de las mezclas.

Además, la Inspección podrá exigir la realización de los ensayos antes de iniciarse la operación diaria de hormigonado, a los efectos de determinar la dosificación de mezcla que cumple las condiciones establecidas.

La consistencia se determinará por el procedimiento del cono, según la Norma IRAM 1536.

La determinación del contenido de aire se hará por el método de presión con el aparato "Washington", de acuerdo con la Norma 1602.

Todos los ensayos se registrarán en forma gráfica y en los mismos se dejará constancia de las temperaturas, procedencias y marcas de los ingredientes empleados, como así también de todo otro dato que la Inspección juzgue conveniente obtener.

Los registros pasarán a ser propiedad de la Dirección Provincial de Agua y Energía Eléctrica.

El ensayo d), de resistencia a la compresión, se efectuará en el Laboratorio a indicar; se utilizarán probetas cilíndricas metálicas, torneadas interiormente, de construcción sólida y prolija; éstas serán suministradas por el Contratista.

Las muestras, consistentes en tres (3) grupos de tres (3) probetas cada una, se tomarán de uno de los pastones en que se tomen muestras para los ensayos b) y c) con el fin de poder relacionar los ensayos. Estas muestras se colocarán en un local cerrado durante veinticuatro (24) horas, al cabo de las cuales se desmoldarán, pintándose en la superficie curva un número de identificación. Antes de transcurridas treinta y seis (36) horas desde el momento en que fuesen moldeadas, el Contratista las hará llegar al Laboratorio de la Inspección para su ensayo. Estos ensayos se realizarán para cada estructura que se ejecute (o fracciones de las mismas no mayores de 50 m³) y en todos los casos en que varíe la marca del cemento o el tipo de áridos, como así tam-

bién en cualquier oportunidad en que la Inspección lo considere necesario.

En el caso en que la resistencia media o mínima (en ambas) obtenidas a los veintiocho (28) días para cada serie de probetas no satisfagan las resistencias establecidas en el presente Pliego, se procederá en la siguiente forma:

- a) Si la resistencia media o mínima (o ambas) obtenidas de los ensayos está comprendida entre el 100% y el 80% inclusive de la resistencia exigida, la estructura o la fracción de la misma correspondiente a dichos ensayos, será aceptada, pero se aplicará un descuento al precio contractual, dado por las siguientes fórmulas:

Para resistencia media $y = ax^2$

Para resistencia mínima $y = bx^2$

y = descuento en por ciento

x = disminución de resistencia en kg/cm²

a, b - coeficientes según el tipo de hormigón y la siguiente tabla:

Tipo de Hormigón	a	b
I	0,0222	0,0296
II	0,0266	0,0348
III	0,0320	0,0413
IV	0,0378	0,0500

- b) Si la resistencia media o mínima (o ambas) obtenidas de cada serie de ensayos resultara inferior al 80% de la resistencia exigida, la estructura será demolida en la parte correspondiente al ensayo y el producido de la demolición será retirado por el Contratista a su costa. Además, será paralizada de inmediato la obra o la parte de ella afectada por la falta de garantías y se procederá a la corrección de las mezclas y/o sistemas de trabajo, volviendo a efectuarse ensayos previos completos como comienzo de las obras.

La repetición por una sola vez de la falta de resistencia espe-

cificada en este inciso se considerará incapacidad técnica del Contratista y dará derecho a la Dirección Provincial de Agua y Energía Eléctrica a rescindir el Contrato, por culpa del Contratista.

Se aclara que se considerará en todos los casos, la situación más desfavorable para cada serie de probetas, comparando la resistencia media de la serie y las mínimas de cada probeta.

Se deja establecido que para el caso de los caños de hormigón armado, se exigirá una resistencia mínima cilíndrica a los 28 días (probetas de 30 cm de altura y 15 cm de diámetro) de 330 kg/cm², para todos los ensayos.

Los caños que no cumplan las condiciones mencionadas serán rechazados.

Art. 26 : Piezas Especiales y Accesorios de hierro fundido.

Las dimensiones de las piezas y accesorios son las que se fijan en los planos tipos O.S.N. correspondientes. En el caso de las piezas especiales para cañerías de asbesto cemento, así como para las de hierro fundido que no figuren en dichos planos-tipo o planillas, el Contratista presentará el diseño de estas piezas a aprobación de la Inspección, antes de encargar su fabricación.

El material será fundido gris de la mejor calidad, homogénea, no quebradiza, libre de desigualdades, proyecciones, partes porosas, agujeros, sopla duras u otros defectos de cualquier naturaleza que sean y presentará en su fractura un grano gris compacto y regular. Deberá ser a la vez dulce y tenaz, fácil de trabajar al buril y a la lima y deformable al martillo.

Todas las piezas especiales serán ensayadas en fábrica a la presión interna de 15 kg/cm².

Para comprobar su calidad se someterá la fundición a los siguientes ensayos:

Tracción: Se colocarán barras de ensayo que tengan en el medio de su longitud una sección circular de 0,025 m de diámetro y terminadas en cada extremidad por un ojo secado en el colado de la fundición o perforado en frío. Estas barras deberán soportar sin romperse un esfuerzo de tracción de 15 kg. por milímetro cuadrado de sección, aplicado en forma progresiva.

Flexión: Se colocarán casi horizontalmente y en moldes de arena seca, barras

de ensayos, de 1,00 m. de largo y una sección rectangular de 0,025 por 0,050 m. Estas barras apoyadas de plano sobre dos aristas distantes una de otra 0,61 m. deberán resistir sin romperse una carga de 920 kg aplicada en forma progresiva en su punto medio.

La flecha, inmediatamente antes de la rotura, no será menor de 7,5 milímetros.

Dureza: Se harán ensayos de dureza sobre las probetas extraídas, las que deberán acusar una dureza Brinell máxima de 210 kg por milímetro cuadrado.

Los valores fijados deberán ser satisfechos por el promedio de las probetas ensayadas correspondientes a cada colada, pero cada probeta individualmente deberá satisfacer las exigencias establecidas, con una tolerancia por exceso o por defecto de un diez por ciento ($\pm 10\%$) como máximo.

El Contratista, con la debida anticipación, hará las gestiones pertinentes para que la Dirección Provincial de Agua y Energía Eléctrica designe al Inspector que deberá estar presente en la fábrica en todas las coladas de las piezas y que indicará la cantidad de barras de ensayos que se presentarán la que no será superior a tres por colada.

Art. 27 : Grapas de hierro forjado para escalones

(E. Art. 32) - Una vez preparadas las grapas, se las someterá a un proceso de cincado por inmersión en un baño de zinc fundido. La densidad del cincado no será menor de 0,06 g/cm² y deberá estar uniformemente distribuido en la superficie de las grapas.

Art. 28 : Refección de afirmados y veredas.

(E. Art. 34 y 35) - La refección de veredas y de afirmados, se efectuará al mismo ritmo que el de la colocación de las cañerías en forma tal que dicha refección no podrá retrasarse en cada frente de ataque en más de trescientos (300) metros al relleno de la excavación correspondiente.

En caso de incumplimiento, la Inspección suspenderá toda certificación hasta tanto se satisfaga la exigencia precitada.

La Dirección de Agua y Energía Eléctrica autorizará la modificación de la longitud establecida a pedido justificado del Contratista y con carácter restrictivo.

El retiro del material sobrante de la refección provisoria quedará a cargo del Contratista.

Estos trabajos se hallan incluidos dentro del precio unitario de la partida de excavación.

Art. 29 : Eliminación del Agua de las excavaciones. Depresión de las napas subterráneas. Bombeo y Drenaje. *

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos para lograr ese fin, por su exclusiva cuenta y riesgo. El oferente deberá agregar a su propuesta, una Memoria Técnica completa correspondiente a la realización de estos trabajos.

Para la defensa contra avenidas de aguas superficiales, se construirán ataguías, tajamares o terraplenes, si ello cabe, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección.

Para la eliminación de las aguas subterráneas, el Contratista dispondrá de los equipos de bombeo que sean necesarios, y ejecutará los drenajes que estime conveniente y si ello no bastara, se efectuará la depresión de las napas mediante procesos adecuados.

Queda entendido que el costo de todos estos trabajos y la provisión de materiales y planteles que al mismo fin se precisara, se consideran incluidos en los precios que se contraten para las excavaciones. Los oferentes previamente a la elevación de sus propuestas deberán conocer el subsuelo y también deberán recoger datos de ensayos de Bombeo de la napa freática, para evaluar el caudal a evacuar por Hm.

El Contratista al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a la edificación e instalaciones próximas, de todas las cuales será único responsable.

Art. 30 : Suelos de elevada dureza

* Se tendrán en cuenta además los Art. 41, 43 y 45 de las Especificaciones para la Construcción de Obras Externas de Provisión de Agua y Desagües de O.S.N.

El precio unitario cotizado para excavación y relleno de zanjas para cañerías y fundaciones, incluye los trabajos que sean necesarios ejecutar por la existencia de mantos de elevada dureza. No se reconocerá adicional alguno, por los mayores costos que dichas tareas originen.

Art. 31 : Restricciones en la ejecución de las excavaciones en zanja.

La excavación no podrá aventajar en más de trescientos (300) metros a la cañería colocada y tapada, con la zanja totalmente rellena en cada tramo en que se trabaje, pudiendo ser modificada esa distancia a juicio exclusivo del Departamento en casos excepcionales.

En caso de que el Contratista interrumpiese temporariamente la tarea en un frente de trabajo, deberá dejar la zanja con la cañería colocada perfectamente rellena y compactada.

Si la interrupción de los trabajos se debiera a causas justificadas y debidamente comprobadas por la Inspección y la zanja con la cañería colocada o sin ella, quedase abierta, el Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar accidentes o perjuicios.

Art. 32 : Medios y sistemas de trabajo a emplear en la ejecución de las excavaciones.

(E. Art. 40) - En las excavaciones para cañerías en vereda se admitirá, si la consistencia del terreno y las condiciones técnicas lo permiten, la ejecución en forma alternada de túneles que serán luego rellenos y perfectamente consolidados.

En cada tramo en ejecución, la longitud de la excavación en túnel no superará el 30% de la longitud de excavación en zanja, ni los túneles excederán de seis (6) metros de longitud cada uno, salvo autorización u orden emanada de la Dirección.

El Contratista deberá proceder al encajonamiento del material proveniente de las excavaciones en los casos en que la Inspección lo considere necesario.

Los cruces de cañerías cloacales bajo pavimento se ejecutarán con máquina perforadora, limitándose esta exigencia para cañerías de 0,300 m de diámetro.

tro o menores, utilizándose para ello cañería de asbesto-cemento, con junta de aro de goma en todos los casos; dichos caños responderán a lo establecido en los artículos correspondientes del presente Pliego.

Las cañerías mayores de 0,300 m de diámetro a instalar en los cruces de calzada, se colocarán a cielo abierto, no permitiéndose la ejecución de túneles, salvo que a juicio de la Dirección sea imprescindible ejecutarlos, en cuyo caso se harán de la menor longitud posible.

Art. 33 : Liquidación de excavaciones practicadas a cielo abierto.

Ancho de zanjas - Nichos de remache (E. Art. 42).

En las certificaciones, las partidas de excavación en zanja para la colocación de cañerías, se desdoblarán en la siguiente forma:

- I - Excavación en zanja, en condiciones de recibir la cañería a instalar.
- II - Excavación en zanja totalmente terminada, en la oportunidad en que las excavaciones se encuentren en las condiciones establecidas en el Artículo 37 de las Especificaciones para la Construcción de Obras Externas de Provisión de Agua y Desagues de O.S.M.

Para la liquidación en el primer estado, se tomará el setenta por ciento (70%) del volumen excavado y en el segundo el treinta por ciento (30%) restante.

Los anchos de excavaciones de zanjas y los volúmenes de nichos para ejecución de juntas, de aplicación para la liquidación, serán los indicados exclusivamente en las planillas anexas a dichas Especificaciones, correspondientes al tipo de material de la cañería a colocar.

Art. 34 : Liquidación de las excavaciones en perforación

En las excavaciones en perforación, se tomará la longitud realmente ejecutada.

Art. 35 : Restauración de conduales

El Contratista al efectuar excavaciones y otros trabajos, deberá tomar precauciones para evitar el deterioro de conduales; la reparación de conduales que se hubieran dañado, serán de exclusivo cargo del Contratista.

Art. 36 : Rellenos y terraplenamientos (E. Art. 51)

El relleno de la excavación para cañerías, hasta el nivel de trasdós de la misma, se efectuará con pala a mano, de tal manera que las cargas de tierra a uno y otro lado de la cañería estén siempre equilibradas y en capas sucesivas, bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la cañería.

El relleno hasta una tapada de 0,30 m sobre el trasdós se efectuará también con pala a mano, pudiendo terminarse el relleno faltante con procedimientos mecánicos.

En terrenos no arenosos, la compactación se efectuará sin el agregado de agua.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará en cada caso al Contratista, un plazo para complementarlos y en caso de incumplimiento éste se hará pasible de la aplicación de una multa de hasta MIL PESOS (1.000 \$ Ley 18188), por cada día de atraso, sin perjuicio del derecho de la Dirección de disponer la ejecución de los trabajos necesarios por cuenta del Contratista.

Además la Inspección podrá suspender la certificación de toda excavación para cañerías que estuvieren en condiciones de ser certificadas hasta tanto se completen dichos rellenos.

Para los rellenos, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones municipales, provinciales o nacionales, vigentes en cuanto a compactación, humedad y métodos de trabajo.

Art. 37 : Materiales sobrantes de las excavaciones y rellenos (E. Art. 53).

El material sobrante de las excavaciones, luego de efectuados los rellenos, será transportado por el Contratista hasta la zona en que indique la Inspección.

El Contratista deberá alejar dicho material del lugar de las obras a un ritmo acorde con el de las excavaciones y rellenos. Si en el lugar de los trabajos se produjeran acumulaciones injustificadas del material proveniente de las excavaciones, la Inspección fijará plazo para su alejamiento.

En caso de incumplimiento el Contratista se hará pasible de la aplicación de una multa de MIL PESOS (1.000 \$ Ley 18.188), por cada día de atraso sin perjuicio del derecho de la Dirección de disponer el retiro de dicho material por cuenta de aquél.

Art. 38 : Planos de detalles. Planillas de armaduras.

Con una anticipación no menor de treinta (30) días a lo previsto para iniciar la construcción de cualquier estructura o una instalación cuyos detalles no hubieran sido proyectados o especificados, el Contratista presentará croquis o planos, según lo exija la Inspección, debidamente acotados y con los detalles necesarios. Al pedido de aprobación respectivo se agregarán cinco (5) copias heliográficas de los croquis o planos.

Asimismo para estructuras de hormigón armado, el Contratista someterá a aprobación, planillas de armaduras, detallando sus formas y dimensiones.

Art. 39 : Deficiencias de caños aprobados en fábrica

La aprobación de los caños en fábrica por la Inspección, de cualquier tipo que sean, no exime al Contratista de la obligación de efectuar las reparaciones o cambios de los caños que acusaran fallas o pérdidas al efectuar las pruebas de la cañería colocada, corriendo los gastos que ello demandare por su exclusiva cuenta.

Art. 40 : Cañería de hormigón simple

Los caños de hormigón simple responderán a la "Norma para la fabricación y recepción de caños y piezas de conexión de mortero de cemento y de hormigón simple"- Norma O.S.N. 2501 - 1946.

Las dimensiones de los caños serán las de la "Tipificación de caños y piezas de conexión de mortero de cemento y de hormigón simple".

Las juntas serán de aro de goma, que podrán ser de sección circular, o de sección especialmente conformada y deberá responder a la Norma O.S.N. 3002 - 1962.

Tanto los aros de goma como los caños especiales para este tipo de juntas, deberán ser previamente aprobados por la Dirección, debiendo respetarse las longitudes, espesores y medidas externas que se indican en la "Planilla

de tipificación de caños y piezas de conexión de mortero y de cemento y de hormigón simple".

Art. 41 : Cañería de asbesto-cemento.

Las cañerías de asbesto-cemento a utilizar en la red colectora y en las conexiones cloacales domiciliarias, responderán a las siguientes exigencias:

- Caños de espiga y enchufe hasta 0,300 m de diámetro inclusive.
- Los caños y piezas especiales deberán tener los siguientes espesores mínimos:

<u>Diámetro</u>	<u>Espesor</u>
mm	mm
100	9
150	10
200	11
250	12

- Deberán responder a las exigencias de las "Especificaciones para la fabricación y recepción de caños de asbesto-cemento para provisión de agua" salvo en lo que respecta a los ensayos de presión interna y presión externa, que serán los establecidos en la "Norma O.S.N. 2501 - 1946 para la fabricación y recepción de caños y piezas de conexión de mortero de cemento y de hormigón simple", que se indica a continuación:

Presión interna : 1,5 kg cm²

Presión externa :

Diámetro mm	Carga de rotura		Carga de prueba	
	Método: tres aristas	Método: Capas de arena	Método: tres aristas	Método: Capas de arena
100	1.800	2.500	1.400	2.000
150	1.800	2.500	1.400	2.000
200	2.000	2.800	1.400	2.000
250	2.500	3.500	1.600	2.300
300	2.800	3.900	1.800	2.600

Art. 42 : Aros de goma para juntas

Los aros de goma para las juntas de las cañerías de la red de colectoras y conexiones cloacales domiciliarias, deberá responder a la "Norma para aros de goma sintética para juntas de cañerías de desagues cloacales y pluviales" Norma O.S.N. 3002 - 1962, en la cual se sustituye el A2, D3 y D4 por lo siguiente:

De acuerdo con las características de la junta, se adoptará como material constitutivo del aro, alguno de los tres tipos que figuran en el esquema A de la Norma IRAM 13047 "Aros, arandelas y planchuelas de goma tipo "cloropeno", para juntas de cañerías", los que se indican a continuación:

<u>Dureza</u> (grados shore)	<u>Resistencia a la tracción</u> (kg/cm ²)
40	100
50	120
60	160

Art. 43 : Tapadas de cañerías

Las tapadas mínimas para conexiones largas de desague cloacal serán de 0,80 m referida al nivel vereda.

Con carácter general se destaca que cuando las calzadas fuesen de tierra, el Contratista deberá recabar de la Municipalidad la cota definitiva de pavimentación o de no ser ello viable, se considerará como posible cota de las futuras pavimentaciones las que resulte del trazado de rasantes desde los pavimentos más próximos.

Las tapadas mínimas para las cañerías y conexiones domiciliarias que atraviesen dichas calzadas, estarán referidas a la mencionada cota y se determinarán de modo tal que los desmontes que pudieran efectuarse para construir los pavimentos no deterioren las instalaciones de que se trata.

Art. 44 : Bocas de registro y cámaras especiales

Las bocas de registro y cámaras especiales serán de hormigón simple, según Plano n° 4 - (Plano Tipo O.S.N.).

Las bocas de registro y cámaras especiales deberán construirse con moldes metálicos no exigiéndose revoque interior. Los paramentos internos debe

rán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las deficiencias que se notaran, deberá subsanarlas el Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena, que se considerará incluido en los precios unitarios.

Art. 45 : Prueba hidráulica de las cañerías cloacales.

Una vez terminada la colocación de la cañería entre dos (2) bocas de registro incluidas las conexiones domiciliarias, con todas las juntas ejecutadas de acuerdo con las especificaciones respectivas y después de efectuada la prueba del pasaje del tapón, se procederá a efectuar las pruebas hidráulicas del tramo.

Se deja establecido que cuando la naturaleza del terreno no permita ejecutar la prueba en la longitud establecida, se podrá realizar la misma, por tramos, cuya longitud no sea inferior a 20 metros.

La presión a que será sometida la cañería será como mínimo de 2 metros de columna de agua. Cuando la napa freática se encuentre a más de 2 metros por sobre el intradós de la cañería, ésta será sometida a una presión de prueba equivalente a la presión que ejerce la napa freática sobre la cañería.

No se permitirá ejecutar dicha prueba, si la zanja contiene agua por sobre el trasdós del caño.

La primera prueba, en "zanja abierta" se efectuará llenando con agua la cañería, y una vez eliminado todo el aire, llevando el líquido a la presión de prueba que corresponda, la que deberá ser medida sobre el intradós del punto más alto del tramo que se prueba.

Si algún caño o junta acusara exudaciones o pérdidas visibles, se identificarán las mismas, descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación. Los caños que presenten exudaciones o grietas deberán ser revestidos con un anillo de mortero de cemento, si su diámetro fuera de 0,300 m o inferior; para diámetros mayores se construirá un anillo de hormigón armado, mezcla I (450: 430; 800). El espesor en todos los casos será el doble de la pared del caño, y de una longitud que deberá sobrepasar en diez (10) centímetros como mínimo de ambos lados a la parte afectada.

Los caños rotos o que acusaren pérdidas considerables, deberán ser

cambiados.

Una vez terminadas las reparaciones, se repetirá la prueba después de haber transcurrido por lo menos veinticuatro (24) horas, repitiéndose el proceso las veces que sea necesario hasta alcanzar un resultado satisfactorio.

La presión de prueba en la cañería que se ensaya, se mantendrá durante media hora como mínimo, a partir de la cual se procederá a la inspección del tramo correspondiente, controlándose durante media hora que las pérdidas no sobrepasen las admisibles.

Para ello deberá cuidarse que durante la prueba se mantenga constante el nivel del agua en el dispositivo que se emplee para dar la presión indicada. La merma del agua debida a las pérdidas, no deberá medirse por descenso del nivel en el dispositivo, sino por la cantidad de agua que sea necesario agregar para mantener el nivel constante durante el lapso indicado.

~~Para las pérdidas se admitirán las tolerancias consignadas en la tabla siguiente:~~

Pérdidas admisibles en litros por hectómetro y por hora.

Diámetro de caños en m	Largo de caños en metros			
	0,750	1,000	1,200	1,500
0,100	8,5	6,4	5,3	4,3
0,150	--	9,6	8,0	6,4
0,200	--	12,8	10,6	8,5
0,250	--	16,0	13,3	10,7
0,300	--	19,2	16,0	12,3
0,400	--	25,6	21,3	17,1
0,500	--	32,0	26,7	21,3
0,600	--	--	32	25,6
0,700	--	--	37,3	29,9

En el caso de que en el tramo que se prueba hubiera conexiones domiciliarias preparadas, se sumarán las pérdidas admisibles de la colectora con

las pérdidas de todas las conexiones.

Las pérdidas admisibles indicadas en la tabla precedente son válidas para cañerías que tengan una pendiente no mayor de dos (2) por ciento (2 m/hm) aproximadamente. Para pendientes mayores, se deberá dividir el tramo en secciones que se probarán independientemente, que en lo posible no soporten presiones de más de cuatro (4) metros de columna de agua en su punto más bajo. Una vez efectuadas las pruebas, las secciones se deberán unir cuidadosamente.

Si las pérdidas medidas sobrepasaran los valores admisibles, se ejecutarán los trabajos necesarios para subsanar las deficiencias, repitiéndose la prueba las veces que sea necesario hasta alcanzar resultados satisfactorios.

Una vez pasada la prueba en "zanja abierta", se mantendrá la cañería con la misma presión y se procederá al relleno de la zanja y apisonado de la tierra hasta alcanzar un espesor de 0,30 m sobre la cañería, progresivamente desde un extremo del tramo hasta el otro. La presión se mantendrá durante todo el tiempo que dure este relleno, para comprobar que los caños no han sido dañados durante la operación de la tapada. Si las pérdidas no sobrepasaran las admisibles, se dará por aprobada la prueba a "zanja rellena".

Las pruebas se realizarán con personal, instrumentos, maquinarias y elementos necesarios que suministrará el Contratista por su cuenta.

Art. 46 : Conexiones domiciliarias (E. Art. 85).

Las excavaciones para conexiones cortas de desagüe cloacal bajo vereda se ejecutarán a cielo abierto. La cañería a emplear será de hormigón simple.

Una vez finalizada la prueba hidráulica y antes de proceder al tapado de la zanja, se colocarán en el extremo de cada conexión el respectivo tapón, fijándolo con mortero mezcla "G".

Las conexiones en perforación se ejecutarán con cañería de espiiga y enchufe con juntas de aro de goma. La excavación para conexiones bajo pavimento, deberá ejecutarse con máquinas perforadoras para evitar la rotura del pavimento, la máquina perforadora se colocará en la vereda opuesta a la red, debiendo efectuarse la perforación con anterioridad a la instalación de la colectora.

La excavación, rotura y reparación de veredas y pavimentos imprescindibles para el uso de la perforadora, serán por cuenta del Contratista y su costo se considerará incluido en el precio unitario de la partida respectiva.

Art. 47 : Colocación de caños en bocas de registro para futuras ampliaciones

En aquellas bocas de registro en que, según se indique en el plano de la red, se prevén futuras ampliaciones, se dejará colocado un caño entero del mismo material y del diámetro previsto, con su enchufe hacia afuera, el cual se sellará con tapa de mortero de cemento; este caño irá apoyado sobre un dado de hormigón. Se dejarán preparados los cojinetes de la boca de registro para la ampliación futura.

El trabajo de colocación del caño se liquidará en la partida de acarreo y colocación de la cañería.

Art. 48 : Dispositivo de caída en bocas de registro.

Cuando en las bocas de registro la diferencia entre las cotas de intradós de los caños de entrada y el de salida, sea igual o mayor de 2 metros, se colocará un dispositivo de caída que podrá ser, a opción del Contratista, de hierro fundido o de hormigón simple.

En B. de Registro de hormigón simple responderá a lo establecido en el plano correspondiente.

Cualquiera sea el dispositivo adoptado por el Contratista, se entenderá sin discusión, que la cotización de la propuesta se refiere al tipo que se construya.

La liquidación de la partida respectiva incluye la provisión, el acarreo y colocación de las piezas especiales, sean de hierro fundido o de hormigón simple, y la construcción del hormigón asiento del dispositivo.

La cañería vertical, cualquiera sea el tipo de dispositivo, se liquidará en las partidas correspondientes al acarreo y colocación de cañerías y materiales.

Art. 49 : Liquidación de bocas de registro.

En las partidas correspondientes al cuerpo de las bocas de re

gistro se consignará la unidad metro lineal que corresponde a la altura de dichas estructuras.

Las liquidaciones parciales de las partidas serán afectadas con un descuento del veinte por ciento (20%) si se notaran deficiencias en los paramentos de hormigón en la oportunidad de la certificación respectiva.

Una vez efectuadas las reparaciones correspondientes se procederá a la liquidación de las sumas retenidas.

Art. 50 : Protección externa anticorrosiva de las cañerías

Las cañerías de hormigón o asbesto cemento a instalar serán protegidas contra la agresividad del suelo mediante la aplicación de un recubrimiento externo de pintura asfáltica, según la evaluación de los análisis efectuados. (Ver Art. 77).

Este revestimiento deberá responder satisfactoriamente a las exigencias y ensayos que fija O.S.N. para su aprobación.

Art. 51 : Apoyo cañerías red colectoras

En aquellos casos que el lecho de apoyo sea rocoso, arcilla dura o cualquier superficie desigual las cañerías se colocarán sobre un espesor de grava o arena, compactándola bien. El espesor de este lecho o capa no debe ser menor de 15 cm, los tubos se colocarán sobre este lecho, de modo que un tercio de la parte inferior de cada cañería, por lo menos esté soportado en toda su longitud.

Art. 52 : Colocación de cañería de hormigón simple o armado (E. Art. 81)

Las juntas de mástic asfáltico se efectuarán en la forma siguiente: se embutirá cada espiga envuelta en filástica alquitranada en el enchufe correspondiente, debiendo quedar entre el frente de espiga y el fondo de enchufe una luz de tres milímetros (3 mm); se calafaterá la filástica de manera que el espacio anular que resulte sea de espesor uniforme, se procederá de inmediato a calzar el último caño colocado y luego con sogá trenzada flexible y barro plástico se formará un collar alrededor de la junta, dejando en la parte superior un orificio por el cual se colará el mástic asfáltico fundido

hasta que quede perfectamente lleno el hueco de la junta.

A medida que se coloque cada caño, después de calafateada la filástica, se pasará un tapón, atado en sus extremidades con hilo fuerte; el colado de las juntas preparadas en cada jornada de labor deberá efectuarse en la misma forma y podrá hacerse en una sola oportunidad, ya que se deberá tener en cuenta que una vez terminadas las juntas no deberán tocarse los caños, ni cargarlos durante las cuatro (4) horas subsiguientes.

Habiendo transcurrido como mínimo el lapso fijado anteriormente se procederá a correr el tapón en todo el tramo colocado, rechazándose las cañerías que no permitan su pasaje.

Las dimensiones del tapón, serán las indicadas en el Artículo 81 de las Especificaciones.

Si por razones técnicas, a juicio de la Inspección, no fuese factible efectuar el colado del mástic asfáltico, en la forma indicada precedentemente, éste se sustituirá por soga filástica embebida en mortero de cemento, la que convenientemente calafateada deberá ocupar totalmente el hueco de la junta.

Art. 53 : Liquidación de cañerías de conexiones cortas.

Para la liquidación de las partidas de acarreo y colocación de las conexiones cloacales correspondientes a las fincas situadas en la misma vereda que las colectoras, se medirá en inclinación la cañería colocada y se le agregará el desarrollo de la curva.

Art. 54 : Protección externa de la cañería.

Toda la cañería de hormigón y hierro fundido a instalar en la obra, deberá ser protegida exteriormente con el siguiente revestimiento:

- a) Una capa imprimadora de alquitrán de hulla o asfalto.
- b) Una capa de esmalte de la misma base que la anterior (hulla o asfalto) aplicada en caliente, de un espesor de $1,5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$.

El revestimiento deberá ajustarse a las siguientes especificaciones.

- Preparación de la superficie:

La superficie a recubrir deberá estar libre de óxidos, aceites, grasas y cualquier otro tipo de suciedad. Las superficies que se oxiden o deterioren antes de recibir la imprimación, deberán ser reacondicionadas.

- Imprimación:

Las superficies estarán bien secas y los trabajos no podrán efectuarse en tiempo lluvioso o húmedo, sin tomar las medidas de protección necesarias.

La pintura imprimadora podrá ser aplicada por inmersión, a pincel o a soplete. Los equipos automáticos empleados deberán estar provistos de los medios necesarios para eliminar, del aire que utilicen, el aceite o agua que pudiera contener.

La imprimación deberá ser aplicada uniformemente a la superficie seca y limpia, observando las indicaciones del fabricante, contando siempre con la aprobación de la Inspección. Las imperfecciones en el pintado deberán ser reparadas convenientemente.

Entre la aplicación de la imprimación y la del esmalte no deberá transcurrir un lapso mayor que el indicado por el fabricante.

- Aplicación del esmalte:

El esmalte será calentado en calderas adecuadas, provistas de termómetro y equipadas con tapas con mallas para evitar la introducción de partículas extrañas.

El fabricante del esmalte deberá indicar temperatura de calentamiento y aplicación del mismo, rango de temperaturas dentro del cual puede calentarse el producto sin que sufra alteración y tiempo durante el cual puede permanecer a esas temperaturas.

El esmalte que haya sido calentado a una temperatura superior al máximo admisible o que haya permanecido a la temperatura de aplicación por un tiempo superior al especificado, no deberá ser utilizado. No se permitirá agregar fundentes al esmalte. El material remanente en las calderas al finalizar cada calentamiento, no será incluido en el nuevo baño en cantidades que supere el 10%. Las calderas serán vaciadas y limpiadas tan frecuen

temente como sea necesario y el material sacado de la limpieza, será descartado.

Las técnicas según las cuales serán aplicados el revestimiento exterior, como también el equipo utilizado, serán aprobados por la Inspección.

Cuando la temperatura ambiente sea menor de 5 grados o durante tiempo lluvioso o húmedo, la aplicación del esmalte será precedida por precalentamiento del caño. Se efectuará éste sin dañar la imprimación; la temperatura no excederá a la indicada por el fabricante.

La superficie ya imprimada deberá estar seca y limpia en el momento de aplicar el esmalte.

Deberán corregirse todas las arrugas, ampollas y sopladuras que se produzcan; en el caso de que estos defectos sean excesivos, el caño será despojado completamente del revestimiento y vuelto a revestir.

- Aprobación de los materiales

Todos los materiales que se empleen en la fabricación del revestimiento serán sometidos en los laboratorios de OSII a ensayos de aprobación, antes de iniciarse los trabajos, y ensayos de vigilancia cuando la Inspección lo crea conveniente, para verificar si responden a lo establecido en la presente norma.

- Pintura de imprimación:

La pintura podrá ser de alquitrán de hulla o de base asfáltica. La base seleccionada será la misma que la del esmalte que luego se aplique en caliente; estará diluída con solventes apropiados para producir un líquido que pueda aplicarse en frío a pincel o a soplete; poseerá buenas propiedades de nivelación; no producirá burbujas durante su aplicación; será homogénea y libre de cualquier producto que altere las características del agua potable.

Responderá a las siguientes exigencias:

Punto de inflamación (Norma IRAM 6555)	°C	Mín.	40
Agua	g/g	Máx.	0,5 %
Cenizas	g/g	Máx.	0,5 %
Tiempo de secado (Norma IPAM 1095)	h	Máx.	3

Asentamiento: (relación de volátil en la mitad superior, a volátil

en la mitad inferior, después de dejar en reposo 5 hs.) Máx. 1,5 : 1

- Esmalte a aplicar en caliente a base de alquitrán de hulla

El esmalte a base de alquitrán de hulla estará mezclado con material inerte; no deberá contener asfaltos u otros compuestos del petróleo. Responderá a las características establecidas en la tabla siguiente:

		<u>Mín.</u>	<u>Máx.</u>
Punto de ablandamiento (Norma IRAM 115)	°C	100	-
Material inerte (cenizas)	g%g	25	35
Finura del material inerte: Material que pasa por tamiz Iran 74 (n° 200) (Norma O.S.N. 2005 - 1946).	g%g	90	-
Peso específico a 25° C		1,40	1,60
Penetración (Norma IRAM 5576)			
A 25° C - 100 g - 5 seg.		10	20
A 45° C - 50 g - 5 seg.		15	55
Absorción de agua - 35 semanas	g%g	-	1,5
Ensayo de impacto a 25° C			
Directo - Area despegada	cm2	-	64
Indirecto - Area despegada	cm2	-	13
Ensayo a alta temperatura 70° C			
Flecha	mm	-	15
			No debe agrietarse.
Ensayo de pelado			No debe producirse.

No contendrá sustancias que puedan alterar la potabilidad del agua.

- Esmalte a aplicar en caliente a base de asfalto

No contendrá productos derivados de la hulla y estará mezclado con material inerte. Será homogéneo, no formará espuma al ser aplicado y cumplirá con los siguientes requisitos:

		<u>Mín.</u>	<u>Máx.</u>
Punto de ablandamiento (Norma IRAM 115)	°C	95	120

		<u>Mín.</u>	<u>Máx.</u>
Material inerte (cenizas)	g%g	20	35
Peso específico a 25° C		1,15	1,25
Punto de inflamación Cleveland (Norma IRAM 6555)	°C	230	-
Penetración (Norma IRAM 6576)			
a 25° C - 100 g - 5 seg.		5	10
a 45° C - 50 g - 5 seg.		15	35
Absorción de agua - 35 semanas	g%g	-	1,5
Ensayo de impacto a 25° C			
Directo - Área despegada	cm2	-	64
Indirecto - Área despegada	cm2	-	13
Pérdida por calentamiento a 160°C, 5 hs.	g%g	-	0,5
Ensayo a alta temperatura 70°C, Flecha	mm	-	15
Asentamiento: (Relación de cenizas en la mitad inferior a ce- nizas en la mitad supe- rior después de calen- tar 5 hs. a 165°C)		-	1,5 : 1
Ensayo a baja temperatura -6°C			No debe a- grietarse
Ensayo de pelado			No debe pro- ducirse

No contendrá sustancias que puedan alterar la potabilidad del agua.

- Extracción de muestras para análisis y ensayos.

Con anterioridad al comienzo de los trabajos y durante la ejecución de los mismos se tomarán las muestras de los materiales, para efectuar los ensayos correspondientes en los laboratorios de O.S.N.

- Detección eléctrica de defectos

Antes de la recepción final del revestimiento exterior, éste será inspeccionado por medio de un detector eléctrico de defectos.

MÉTODOS DE ENSAYOS O ANALISIS

- Preparación de las probetas de ensayo

Los ensayos se realizan sobre planchas de acero, cuya preparación de superficie; imprimación y esmaltado, se efectúan en forma similar a la de los caños. El esmalte se aplica con un espesor de $2 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$.

- Ensayo a alta temperatura

Se preparan las probetas según uno de los métodos siguientes:

Método "A" - Se preparan dos planchas de $300 \times 100 \times 3 \text{ mm}$ sobre las que se trazan tres líneas separadas 75 mm sobre la superficie esmaltada.

Método "B" - Se preparan dos planchas de $300 \times 300 \times 3 \text{ mm}$ dejando sin cubrir un borde de 25 mm alrededor de los cuatro costados de la plancha. Se trazan líneas paralelas separadas 25 mm , sobre la superficie sin cubrir de los costados.

Las planchas preparadas según el método "A" o "B", se colocan en posición vertical dentro de una cámara termostaticada a $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24 horas.

Finalizado este período se retiran y se dejan enfriar a temperatura ambiente. Se determina el desplazamiento máximo de las líneas impresas (flechas). Como resultado del ensayo se considera el promedio de los valores obtenidos en las dos planchas.

- Ensayo a baja temperatura

Después que las dos planchas preparadas por el método "A" o "B" hayan sido usadas en el ensayo, se colocan en una cámara a -5°C durante 6 horas.

Al finalizar este período se retiran y se las deja alcanzar la temperatura ambiente. Se las examina para descubrir grietas y/o desprendimientos del esmalte.

- Ensayo de impacto

Chapas preparadas en la forma indicada (método "B") se sumergen en un baño de agua a temperatura de 25°C durante una hora. Las chapas sacadas del ba-

ño se enjugan con un paño blando y son sometidas al ensayo de impacto.

• Impacto directo.

Se deja caer una esfera de acero de 650 g desde una altura de 2,40 m sobre la superficie esmaltada de la plancha apoyada sobre un taco de madera. El impacto debe producirse a un mínimo de 10 cm de los bordes. Después de cada impacto se examina la probeta para descubrir roturas o desprendimientos del esmalte.

• Impacto indirecto

Después de haber sido sometidas al impacto directo, las chapas se colocan con las caras esmaltadas hacia abajo, sobre un taco de madera con un agujero circular de 9 cm de diámetro. De la misma altura se deja caer la esfera usada en el ensayo de choque directo, cuidando que el impacto se produzca en el centro del agujero del taco soporte y a una distancia mínima de 10 cm de los bordes y 7 cm del punto de impacto directo.

Se considera como área despegada, a la del revestimiento que se haya desprendido o que se pueda sacar fácilmente con los dedos o ejerciendo una pequeña fuerza con un cuchillo o un instrumento similar.

- Ensayo de pelado.

Se preparan dos probetas con chapas de 300 x 300 x 3 mm según lo indicado anteriormente.

• Adherencia inicial

Una probeta es ensayada directamente a las temperaturas de 25°C, 40°C, 55°C y 70°C. Los ensayos se realizan a las temperaturas indicadas, sumergiendo las probetas durante media hora en un baño mantenido a temperatura constante. El ensayo se efectúa de la siguiente manera: con una hoja filosa se traza sobre el esmalte dos líneas paralelas separadas 2 cm, a lo largo de 10 cm. Las incisiones deben llegar a la superficie metálica. Se introduce la punta del cuchillo por debajo de una extremidad de la banda así determinada y se la levanta 1,5 cm. Se toma la banda entre dos dedos y se tira lenta y regularmente. El ensayo es satisfactorio si el despegado de la banda no sobrepasa los 3 mm.

• Adherencia después de 72 horas a 70°C:

La otra probeta se dispone horizontalmente, con la cara esmaltada hacia arriba, en una estufa durante 72 horas a 70°C. Al cabo de este período se la ensaya de igual forma que la probeta anterior, a las temperaturas ya indicadas.

- Absorción de agua

Dos chapas cuyo peso se ha determinado, se imprimen y se recubren totalmente con una capa de esmalte de $2 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$. Se pesan, se sumergen en agua destilada, que se renueva periódicamente y cada semana se vuelven a pesar. El resultado se expresa en gramos de agua absorbida por 100 g de material de revestimiento o gramos de agua absorbida por dm^2 y por 100 días.

NORMAS COMPLEMENTARIAS

1. Norma OSN 2005 - 1946 - Material que pasa por tamiz IRAM 74
2. Norma IRAM 115 - Punto de ablandamiento
3. Norma IRAM 6576 - Penetración
4. Norma IRAM 6555 - Punto de inflamación
5. Norma IRAM 1588 - Peso por metro cuadrado
6. Norma IRAM 1577 - Resistencia a la tracción
7. Norma IRAM 1576 - Pérdida por calentamiento
8. Normas del Instituto del Asfalto - Resistencia al desgarramiento.
9. Norma IRAM 3012 - Carga de rotura.

Art. 55 : Liquidación de cañerías de conexiones largas: Para las liquidaciones de las partidas de acarreo y colocación de las conexiones largas no se tomarán en cuenta el desarrollo de las curvas, debiendo medirse dichas conexiones en proyección horizontal desde el extremo de las mismas, hasta el eje de las cañerías tanto colectoras como distribuidoras.

Art. 56 : Liquidación de cañerías de conexiones profundas: Para la liquidación de las partidas de acarreo y colocación de las conexiones cloacales profundas, se tendrán en cuenta las magnitudes h y l indicadas en el plano nº 6, quedando establecido que las mismas compensan el desarrollo de las

curvas incluidas. El dado de hormigón de apoyo se medirá por su volumen aparente, sin descontar el volumen de la cañería incluida.

DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA

Provincia del Neuquén

RED DE DESAGUES CLOACALES DE SAN MARTIN DE LOS ANDES

PLANILLA DE MATERIALES SUJETOS A INSPECCION EN FABRICA

- . Caños rectos y piezas especiales de hierro fundido
- . Caños rectos y piezas especiales de hormigón simple
- . Caños de hormigón armado
- . Caños rectos y piezas especiales de asbesto-cemento
- . Marcos y tapas de hierro fundido para Bocas de Registro.

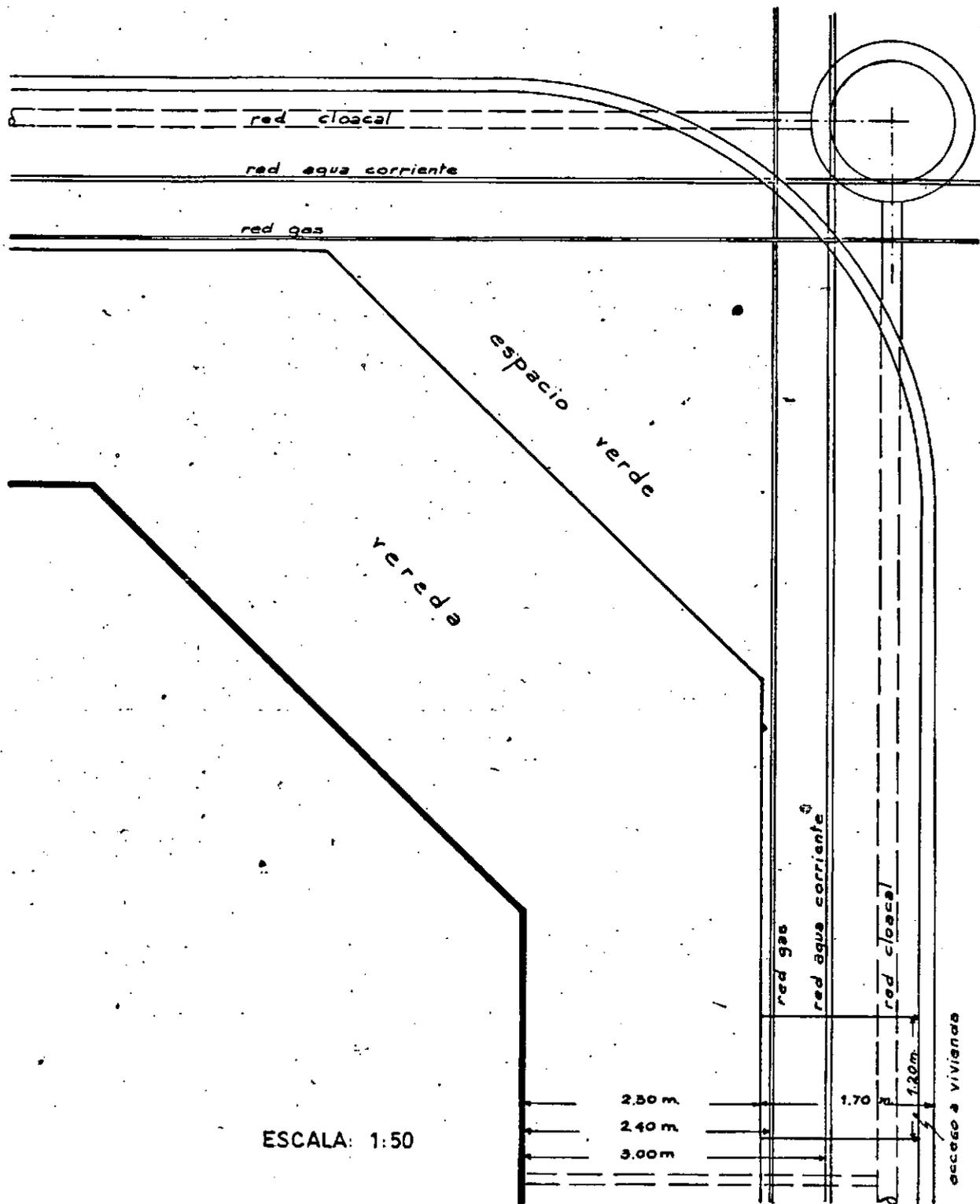
PLANILLA DE RUBROS CARACTERISTICOS

DESCRIPCION	COEFICIENTES
<p>J1 -Jornal del medio oficial del gremio de la Construcción, incluidas las cargas sociales, y premio por asiduidad. A este último efecto se considerará que el 60% del personal cumple asistencia perfecta. Las cargas sociales, y el premio por asiduidad son los determinados por leyes laborales, convenciones colectivas de trabajo o laudos oficiales de carácter general para la zona del Aglomerado Bonaerense y los jornales, los correspondientes a la zona de ejecución de los trabajos.....</p>	b1
<p>J2 -Jornal del medio oficial del gremio Metalúrgico, rama sidero-metalúrgica, mecánica y electromecánica, incluidas las cargas sociales correspondientes a dicho gremio según leyes laborales, convenciones colectivas de trabajo o laudos oficiales de carácter general. Las cargas sociales que se considerarán son las de la zona Capital Federal y 100 km a su alrededor. Los jornales son los que corresponden a la zona de ejecución de los trabajos.....</p>	b2
<p>M1 -Precio del cemento portland nacional a granel s/camión o vagón en fábrica en Zapala (Neuquén).....</p>	c1
<p>M2 -Precio de los áridos, obtenido como promedio ponderado de los precios de las siguientes cantidades de áridos, s/camión en obra:</p> <p style="padding-left: 40px;">1 m3 de arena mediana</p> <p style="padding-left: 40px;">2 m3 de canto rodado de 1 a 5 cm</p>	c2
<p>M3 -Precio del acero laminado en barras de 10 mm de diámetro, para armaduras s/camión o vagón en Gran Buenos Aires.....</p>	c3
<p>M4 -Precio de la madera para encofrado de 0,025 m de espesor Pino Brasil importado s/camión o vagón en Gran Buenos Aires</p>	c4

PLANILLA PARA LA APLICACION DE LAS FORMULAS DE VARIACIONES DE COSTO.

Partidas	b1	b2	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8	c9	c10	c11	c12	c13	c14
1-21-25-38	80				3		7									
2	67				5		18									
3 al 6-22-26-27-38	76			6			8									
7 al 10	67				5		18									
11-12-15-28-29-32	40		28	21			1									
13-14-30-31	27		14	6	34	8	1									
16-33	20	35			35											
17-34	71		11	7			1									
18-35	84		3	2			1									
19-24-36	48		30	12												
20-23-37	44		19	26			1									
39 al 46-53 al 59											90					
47 al 50-60-61										90						
51-52		15					5					70				

MODELO de DIAGRAMA de OBRA EJECUTADA
Detalle Esquina



ESCALA: 1:50

2.50 m

2.40 m

3.00 m

1.70

1.20m

exceso a vivienda

III. - PRESUPUESTO OFICIAL DE LAS OBRAS.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SAN MARTIN DE LOS ANDES

PROVINCIA DEL NEUQUEN

DESAGUES CLOACALES

RED DE COLECTORAS, CONEXIONES DOMICILIARIAS Y COLECTOR GENERAL

PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

N°	PARTIDA DESIGNACION Y ESPECIFICACION	UNI DAD	CANTI- DAD	PRECIO U NITARIO	IMPORTE \$	
					PARCIAL	TOTAL
	A-OBRA DE MANO Y DE FABRICA I- <u>RED DE COLECTORAS</u>					
	EXCAVACION en cualquier cla se de terreno y a cualquier profundidad					
1	a) a cielo abierto	m3	13.300	1.518	59.667.400	
2	b) en perforación	m	2.870	1.092	3.134.040	
	ACARREO Y COLOCACION de cañe ría recta y especial de hor- migón simple de espiga y en- chufe incluyendo revestimien to externo anticorrosivo, in cluyendo la ejecución de jun ta, el aro de goma para las mismas, y asiento de arena según especificaciones en donde corresponda; en cañe- ría a instalar a cielo a- bierto.					
3	a) de 0,300 m de diámetro	m	880	3.000	2.640.000	
4	b) de 0,250 m de diámetro	m	280	2.442	683.760	
5	c) de 0,200 m de diámetro	m	1.200	1.812	2.174.400	
6	d) de 0,150 m de diámetro	m	34.500	1.455	50.197.500	
	ACARREO Y COLOCACION de ca ñería recta de asbesto-ce- mento, incluyendo la ejecu ción de juntas en correspon dencia con los cruces de calzada en perforación y					

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

N°	PARTIDA DESIGNACION Y ESPECIFICACION	UNI DAD	CANTI DAD	PRECIO U NITARIO	IMPORTE	
					PARCIAL	TOTAL
7	a) de 0,300m de diámetro	m	150	1.544	246.600	
8	b) de 0,250m de diámetro	m	30	1.230	36.900	
9	c) de 0,200m de diámetro	m	90	1.030	97.200	
10	d) de 0,150m de diámetro	m	3.400	921	3.131.400	
	BOCAS DE REGISTRO					
11	LOSAS DE FONDO de hormigón "B" incluyendo cojinetes de mortero "D", alisado c/mortero "R".	N°	221	4.800	1.060.800	
12	CUERPO de hormigón "B"	m	310	9.240	2.864.400	
	LOSAS DE TECHO de hormigón armado II, incluyendo armaduras, en bocas de registro tipo II.					
13	a) en vereda	N°	44	10.620	467.280	
14	b) en calzada	N°	177	14.040	2.485.080	
15	REDUCCIONES Y CUELLO de hormigón "B" o losa de hormigón II y tramo de cuerpo según alternativa "B" del plano de detalle.	N°	20	10.800	216.000	
16	GRAPAS de hierro forjado cincadas para escalones. Provisión, acarreo y colocación.	N°	140	468	65.520	
	ACARREO Y COLOCACION de marcos y tapas de hierro fundido, de 0,600m de diámetro, incluyendo asiento y anclaje de mortero R:					
17	a) Tipo liviano en veredas según planos de detalle, incluyendo el relleno de hormigón III.	N°	44	1.368	60.192	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Nº	PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
	DESIGNACION Y ESPECIFICACION				PARCIAL	TOTAL
18	b) Tipo pesado en calzadas, según plano de detalle.	Nº	177	1.164	206.028	
19	REFECCION DE VEREDAS:	m2	320	2.250	720.000	
20	REFECCION DE PAVIMENTOS	m2	1.100	2.700	2.970.000	
II - CONEXIONES DOMICILIARIAS						133.114.500
EXCAVACION en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad.						
21	a cielo abierto	m3	2.200	1.170	2.574.000	
22	ACARREO Y COLOCACION de cañería recta y especial de hormigón simple de espiga y enchufe, incluyendo la ejecución de juntas y el material para las mismas para conexiones a cielo abierto y revestimiento externo anticorrosivo de 0,100m de diámetro.	m	1.600	990	1.584.000	
23	HORMIGON "D" en dados de apoyo y anclaje de cañerías para conexiones profundas según Plano de detalle.	m3	5	9.120	45.600	
24	REFECCION DE VEREDAS	m2	370	2.250	832.500	
III - COLECTORES GENERALES						5.036.100
EXCAVACION en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad.						
25	A cielo abierto	m3	600	1.510	910.000	
ACARREO Y COLOCACION de cañería recta y especial de hormigón simple de espiga y enchufe incluyendo la ejecución de juntas; el material para las mismas; y asiento de arena según especificaciones en donde corresponda, en cañería a instalar a cielo abierto y revestimiento externo anticorrosivo.						
26	de 0,450m de diámetro	m	100	4.500	450.000	
27	de 0,500m de diámetro	m	50	5.376	268.800	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1°	PARTIDA	UNI DAD	CANTI DAD	PRECIO U NITARIO	IMPORTE	
	DESIGNACION Y ESPECIFICACION				PARCIAL	TOTAL
	IV - <u>CRUCE ARROYO POCAHULLO</u>					
39	EXCAVACION en cualquier clase de terreno y profundidad, a cielo abierto, bombeo y tablestacado. ACARREO Y COLOCACION de cañería recta de hierro fundido de 0,450 m de diámetro de espiga y enchufe, incluyendo revestimiento anticorrosivo y la ejecución de juntas, el material para las mismas, asiento en arena según especificaciones en donde corresponda y toda obra de arte para asegurar el correcto funcionamiento del mismo.	Gl.			1.500.000	1.500.000
						141.500.140
	B. MATERIALES					
	I. <u>RED DE COLECTORAS</u>					
	CAÑERIA recta y especial de hormigón simple, de espiga y enchufe incluyendo revestimiento externo anticorrosivo, incluyendo aros de goma sintética.					
	Caños rectos					
39	a) de 0,300m de diámetro	m	930	1.732	1.568.160	
40	b) de 0,250m de diámetro	m	280	1.530	428.400	
41	c) de 0,200m de diámetro	m	1.200	1.037	1.244.400	
42	d) de 0,150m de diámetro	m	34.500	615	21.217.500	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

N°	PARTIDA	UNI DAB	CANTI DAB	PRECIO U NITARIO	IMPORTE	
	DESIGNACION Y ESPECIFICACION				PARCIAL	TOTAL
53	de 0,100m de diámetro	m	1.200	384	460.800	
	Cañería especial:					
54	Curvas a 45° de espiga y enchufe	N°	739	504	397.656	
55	Curvas a 90° de espiga y enchufe de 0,100m de diámetro	N°	31	504	15.624	
	Tapones de hormigón simple o de asbesto cemento					
56	de 0,100m de diámetro	N°	790	60	47.340	
	<u>III - COLECTOR GENERAL</u>					921.420
	Caños rectos de hormigón simple incluyendo aros de goma sintética si correspondiera.					
57	a) de 0,500m	m	50	4.133	209.400	
58	b) de 0,450m	m	100	3.000	300.000	
	Piezas especiales:					
	Tapones para caños:					
59	de 0,300m de diámetro	N°	1	100	100	
	Bocas de registro. Juego de marcos y tapas de hierro fundido de 0,600m de diámetro					
60	a) Tipo liviano según Plano de detalle.	N°	1	11.038	11.038	
61	b) Tipo pesado, según Plano de detalle.	N°	3	24.600	73.800	594.338
						36.029.380
						170.329.520

Importa el presente presupuesto de la "OBRA A LICITAR" la suma de CIENTO SETENTA Y OCHO MILLONES TRESCIENTOS VEINTINUEVE MIL QUINIENTOS VEINTE PESOS.-

Buenos Aires, Setiembre de 1976.



SINTESIS DEL PRESUPUESTO DE LA OBRA A LICITAR

RED DE DESAGUES CLOCALES PARA LA LOCALIDAD DE SAN MARTIN DE LOS ANDES

PROVINCIA DEL NEUQUEN

PÁRTIDA	IMPORTE	
	PARCIAL	TOTAL
A. OBRA DE MANO Y FABRICA	141.500.140	178.329.520
B. MATERIALES	36.829.380	

El Presupuesto Total de la "Obra a licitar" importa la suma de (\$ 178.329.520.-) CIENTO SETENTA Y OCHO MILLONES TRESCIENTOS VEINTI-NUEVE MIL QUINIENTOS VEINTE PESOS.

Buenos Aires, Setiembre de 1976.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DEL NEUQUEN

MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS PUBLICAS

DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA

OBRAS DE DESAGUE CLOACAL EN SAN MARTIN DE LOS ANDES

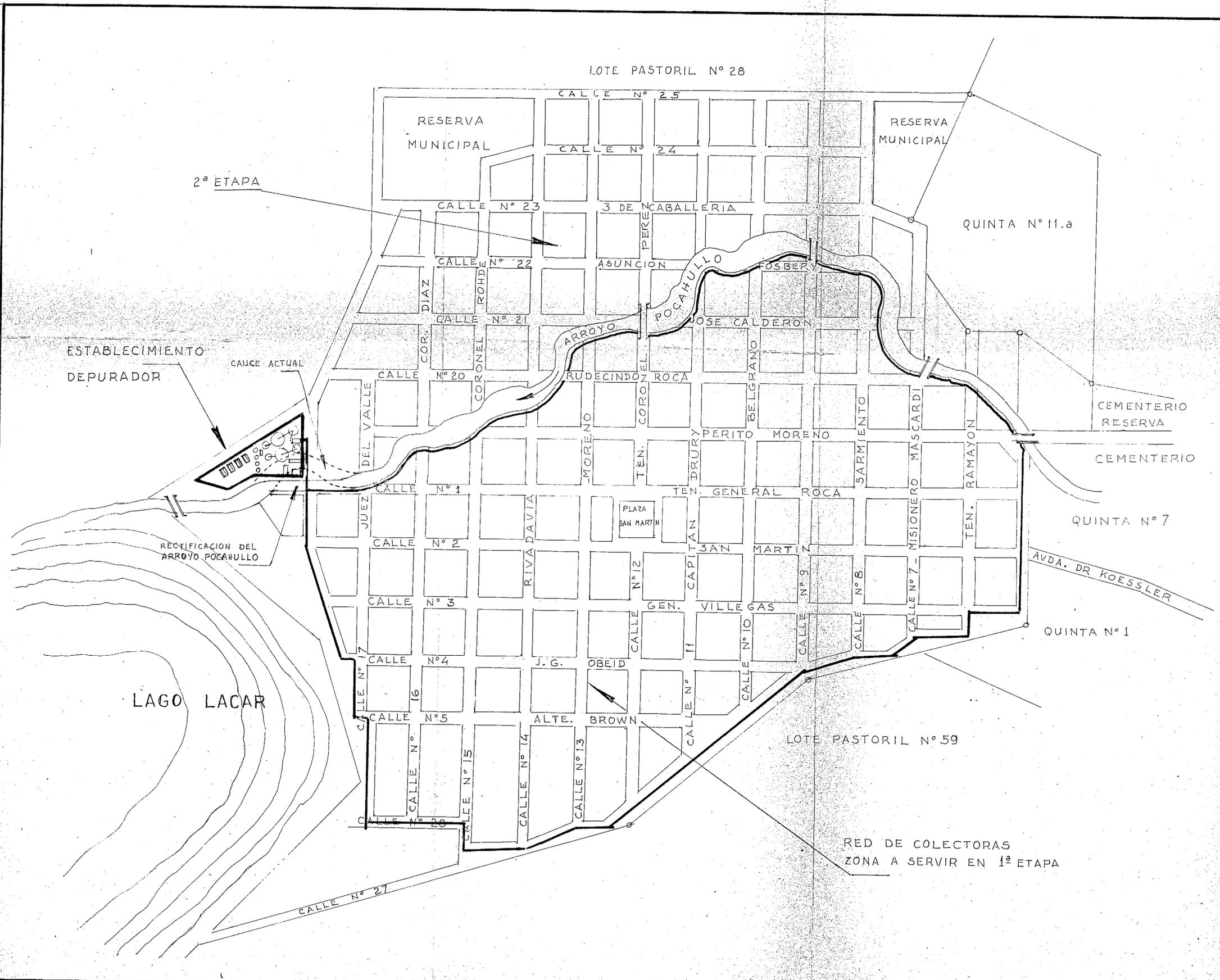
RED DE COLECTORAS, CONEXIONES DOMICILIARIAS Y COLECTOR GENERAL

IV - PLANOS

Obras de Desague Cloacal en San Martín de Los Andes (Provincia del Neuquén).
Red de Colectoras, Conexiones domiciliarias y Colector General.

INDICE DE PLANOS

- Plano n° 1 - Plano General
- Plano n° 2 - Red de Colectoras. Cota de intrados y diámetro de cañerías.
- Plano n° 3 - Red de Colectoras. Caudales y numeración de Bocas de Registro
- Plano n° 4 - Detalles Red de Colectoras. Boca de Registro de Hormigón Simple (Plano Tipo O.S.N.)
- Plano n° 5A - Detalles Red de colectoras. Dispositivo de caída para alturas mayores de 2 metros para bocas de registro de hormigón simple (Plano Tipo O.S.N.).
- Plano n° 5B - Detalles Red de Colectoras. Dispositivo de caída para alturas mayores de 2 metros. (Plano Tipo O.S.N.).
- Plano n° 6 - Detalles Red de Colectoras. Escaleras de hierro en bocas de registro (Plano Tipo O.S.N.).
- Plano n° 7 - Detalles Red de Colectoras. Conexión en zanja profunda, tapada mayor de 2,50 metros. (Plano Tipo O.S.N.).
- Plano n° 8 - Detalles Red de Colectoras. Marco y tapa para boca de registro en vereda (Plano Tipo O.S.N.).
- Plano n° 9 - Detalles Red de Colectoras. Marco y tapa para bocas de registro (Plano Tipo O.S.N.).



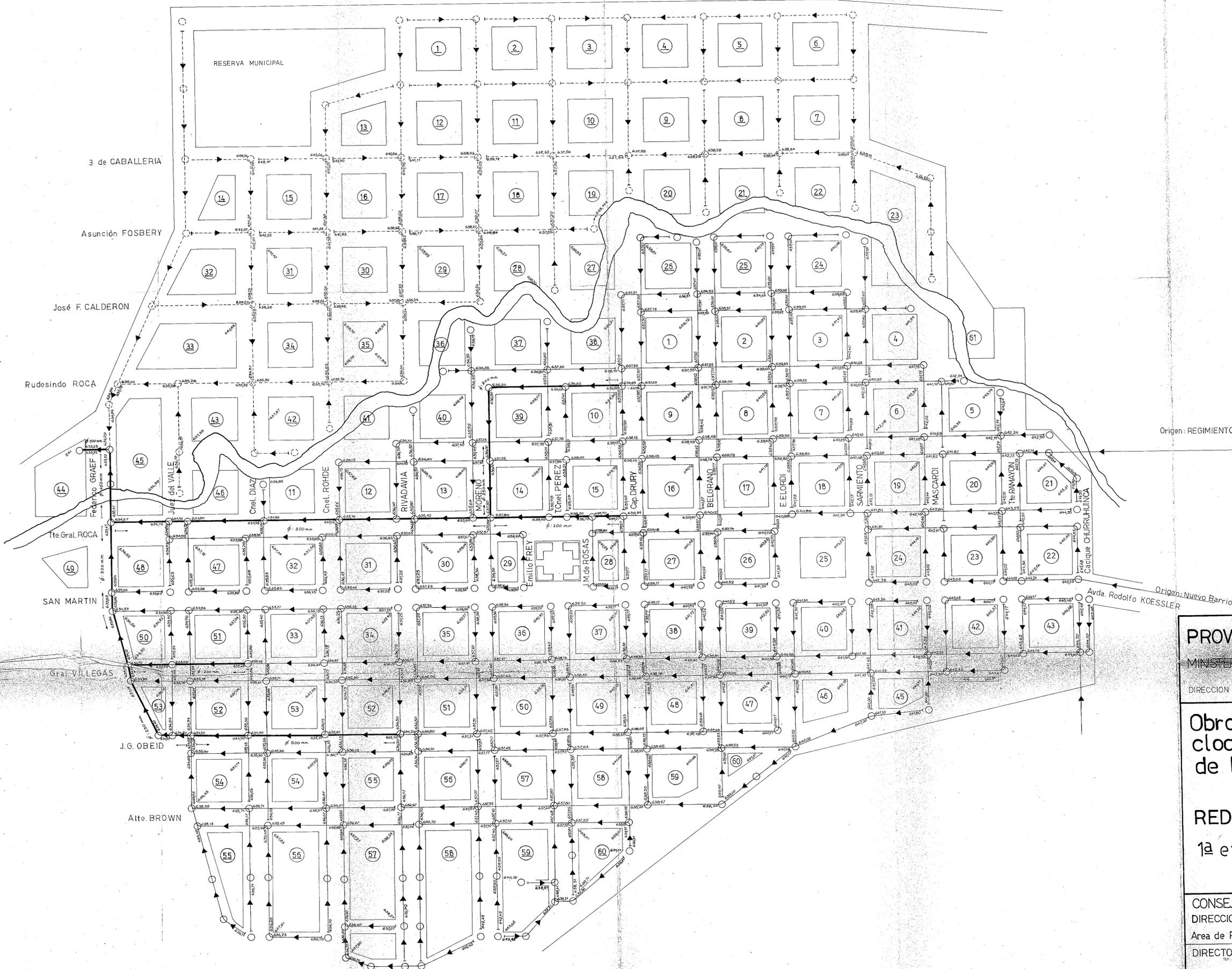
PROVINCIA DEL NEUQUEN
 MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS PUBLICAS
 DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA

Obras de Desagüe Cloacal en San Martín de los Andes

PLANO GENERAL

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 DIRECCION DE OPERACIONES
 Area de Proyectos de Infraestructura y Servicios

DIRECTOR <i>[Signature]</i>	ESCALAS 1: 2500	PLANO N° 1
JEFE DE AREA <i>[Signature]</i>	PRESUPUESTO	
PROYECTISTAS <i>[Signature]</i> ING. A. BOTTERI	ING. N. SPINELLI	FECHA Setiembre de 1976



PROVINCIA DEL NEUQUEN
 MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS PUBLICAS
 DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA

Obras de desagüe
 cloacal en San Martín
 de los Andes

RED de COLECTORAS
 1ª etapa

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES DIRECCION DE OPERACIONES Area de Proyectos de Infraestructura y Servicios		
DIRECTOR <i>[Signature]</i>	ESCALA 1: 2.500	PLANO N° 2
JEFE DE AREA <i>[Signature]</i>	PRESUPUESTO	
PROYECTISTA <i>[Signature]</i> ING. A. BOTTERI	FECHA Setiembre de 1976 ING. N. SPINELLI	



PROVINCIA DEL NEUQUEN
 MINISTERIO DE ECONOMIA Y OBRAS PUBLICAS
 DIRECCION PROVINCIAL de AGUA y ENERGIA ELECTRICA

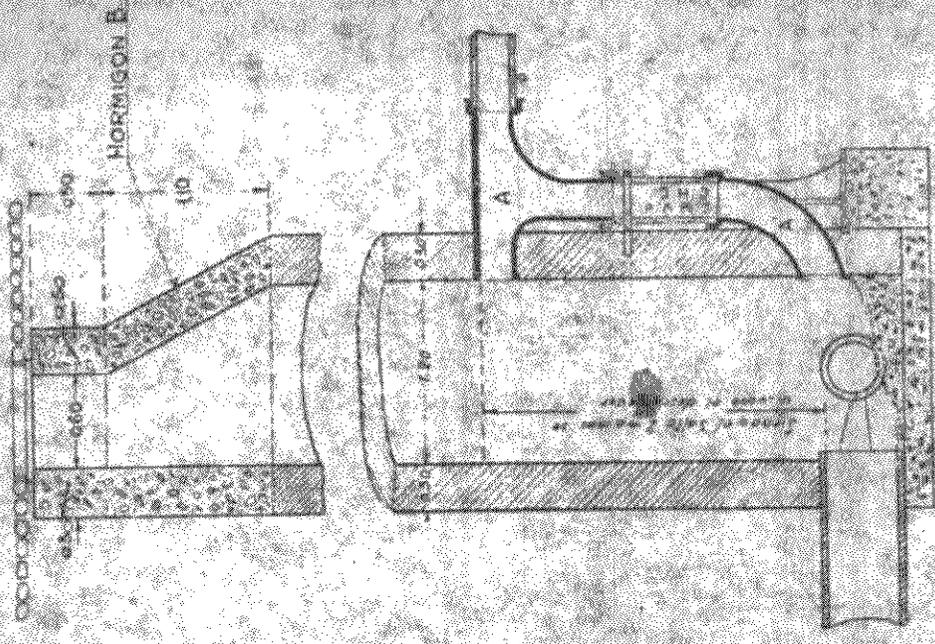
Obras de Desagüe Cloacal
 en SAN MARTIN de los ANDES

RED de COLECTORAS y
 COLECTOR GENERAL (1ª etapa)
 Numeración Bocas de Registro
 y Caudales

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 DIRECCION DE OPERACIONES
 Area de Proyectos de Infraestructura y Servicios

DIRECTOR	ESCALAS	PLANO Nº
JEFE DE AREA	1:2.500	
PROYECTISTAS	PRESUPUESTO	3
ING. BUTTERI	ING. N. SPINELLI	
FECHA		Setiembre de 1976

ESQUEMA DE INSTALACION



DETALLES RED DE COLECTORAS
PLANO N° 5A

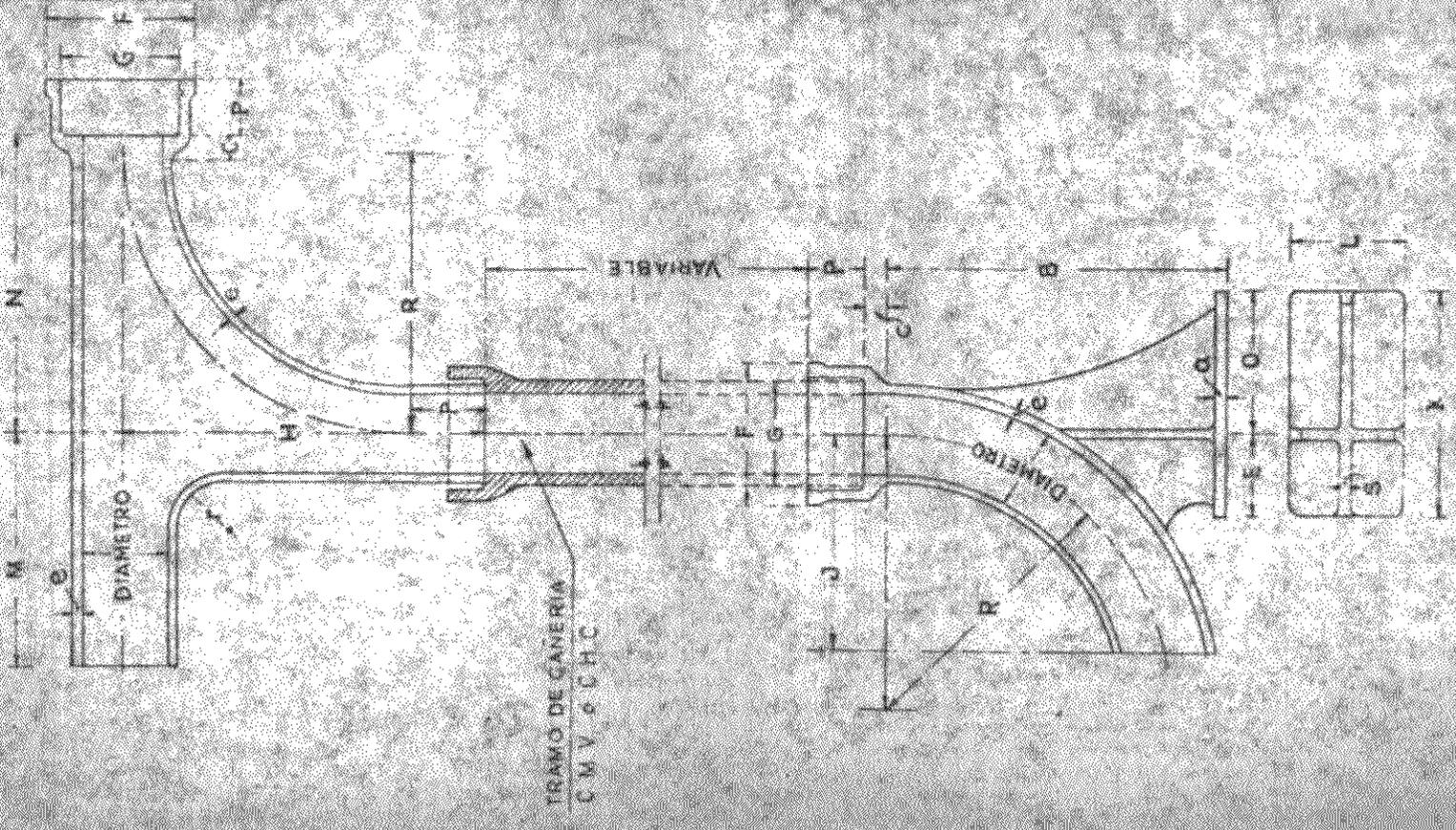
CAÑOS RECEPTORES A (H° F°)

N°	CARACTERISTICAS						PESO Kg.				
	M	N	H	F	P	R		e	C	P	
1	170	300	130	200	100	500	100	15	30	150	109
2	170	300	130	200	100	500	100	15	30	150	145
3	170	300	130	200	100	500	100	15	30	150	223
4	200	350	150	250	100	600	150	15	30	150	264

CAÑAS CON BASE PARA DESCARGA (H° F°)

N°	CARACTERISTICAS						PESO Kg.				
	B	J	R	F	G	E		O	K	L	S
1	350	500	200	200	150	400	200	20	20	20	104
2	400	500	200	200	150	400	200	20	20	20	120
3	400	600	300	300	200	500	500	75	20	20	191
4	470	600	400	300	350	500	650	400	30	30	259

CITA: LOS VALORES e Y P SON SIMILARES AL RECEPTOR (A)



MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
URBES SANITARIAS DE LA NACION
DIRECCION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

JEFE DE DEPARTAMENTO
ING. AL. STABILE
DIRECTOR

ING. HERRMANN KLEIN
DIRECTOR SUBGERAL TECNICO

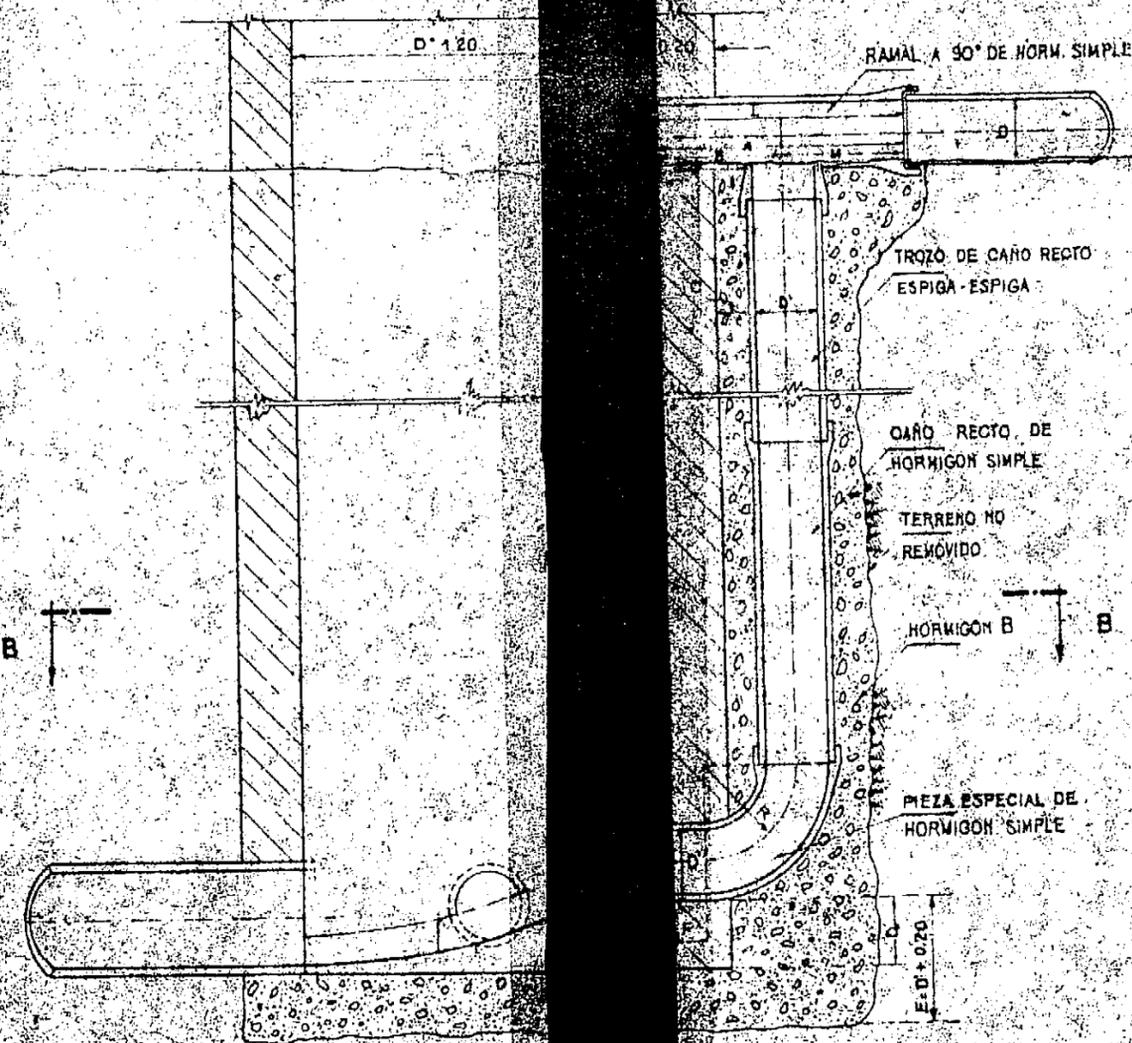
ING. RUBEN ALBERTU

PLANO TIPO
DESAGUE CLOACAL
RED DE COLECTORAS
DISPOSITIVO DE CAIDA PARA
ALTURAS MAYORES DE 2 METROS

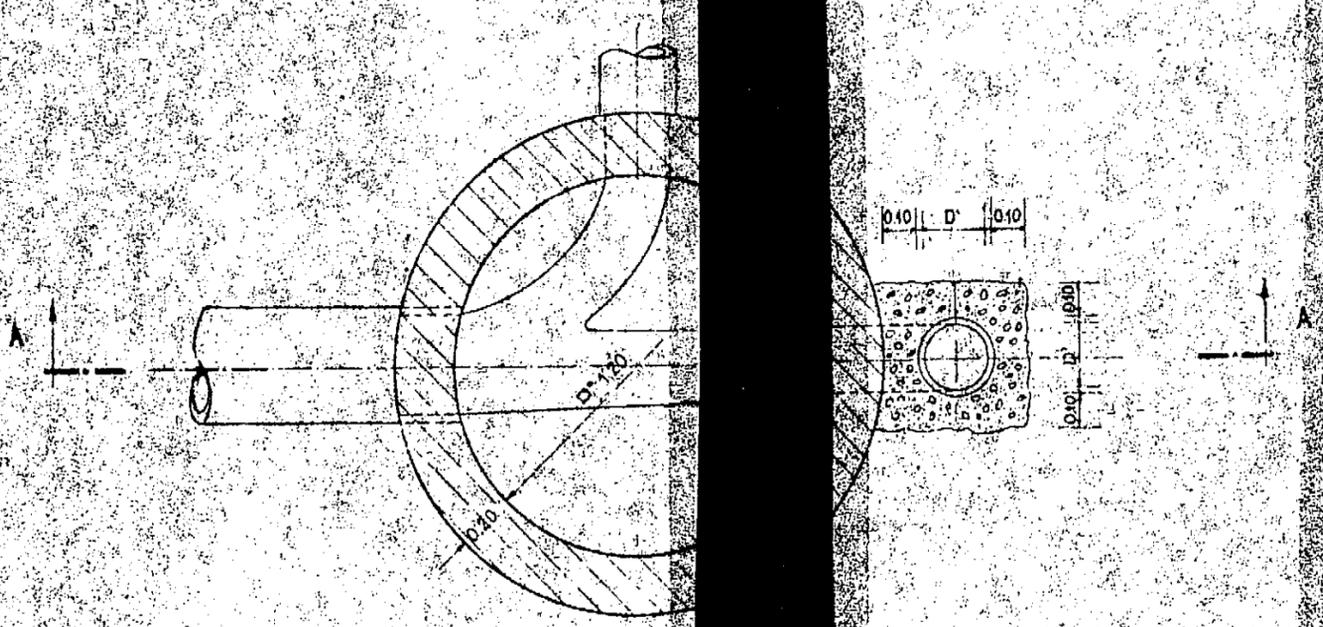
26038-E

1033 CAJÓN N° 305

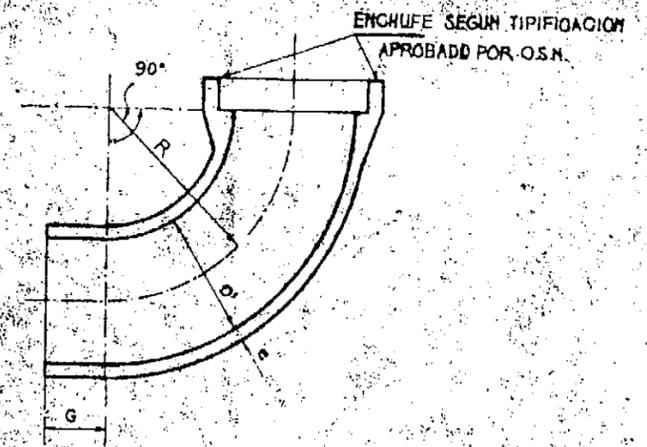
CORTE
ESCALA



PLANTA
ESCALA



PIEZA ESPECIAL DE HORMIGÓN SIMPLE



DIAMETRO mm.	CARACTERISTICAS											
	M	A	L	B	G	D	D'	E	F	R	e	G
150	350	750	750	400	100	150	150	350	120	275	20	225
200	400	850	1000	450		200	200	400	125	300	25	
250	425	855	1000	450		250	200	400	125	300	25	
300	475	935	1000	460		300	250	450	105	350	31	

L = DIMENSION DEL RAMAL SIN SECCIONAR
G = DIMENSION DE LA PIEZA ESPECIAL SIN SECCIONAR

DETALLES RED
DE COLECTORAS
PLANO N° 5B

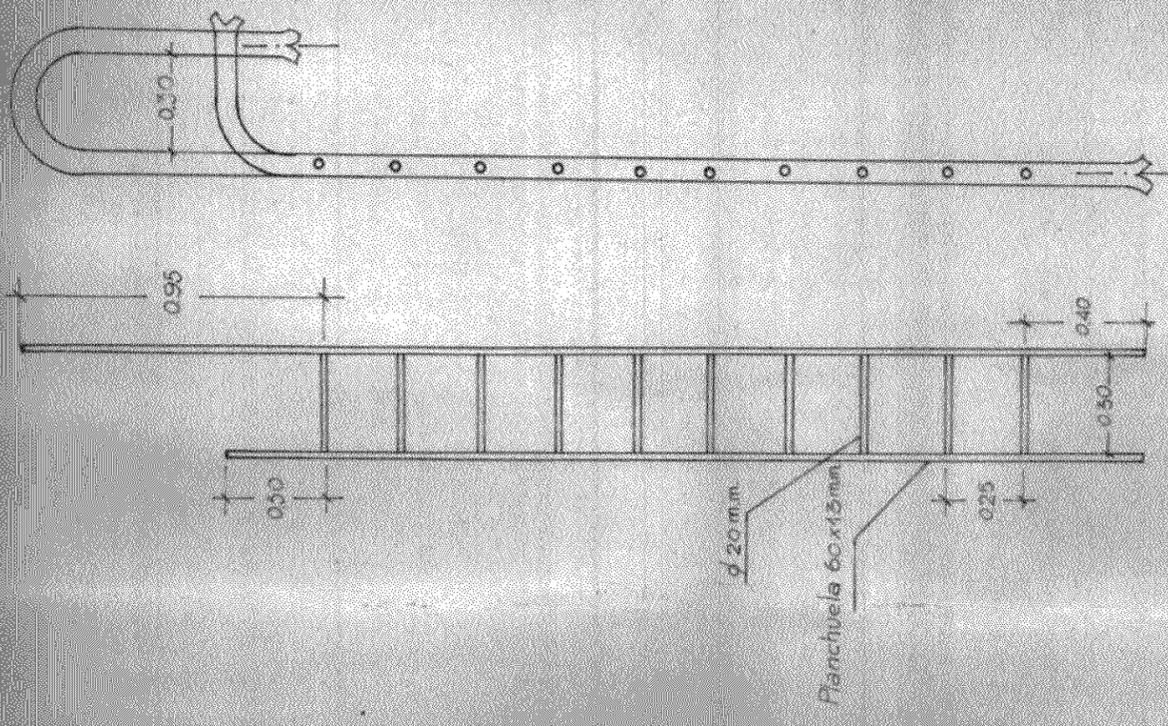
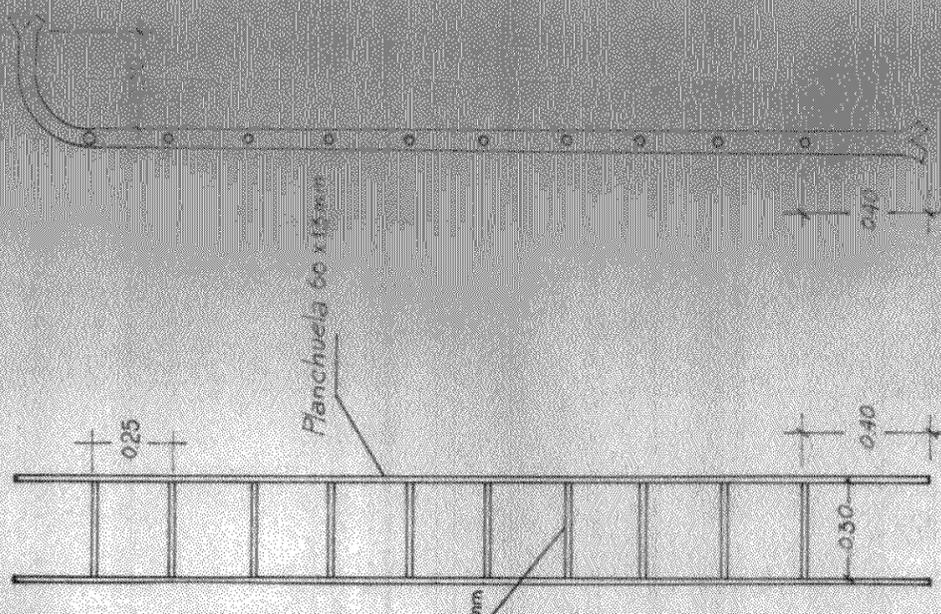
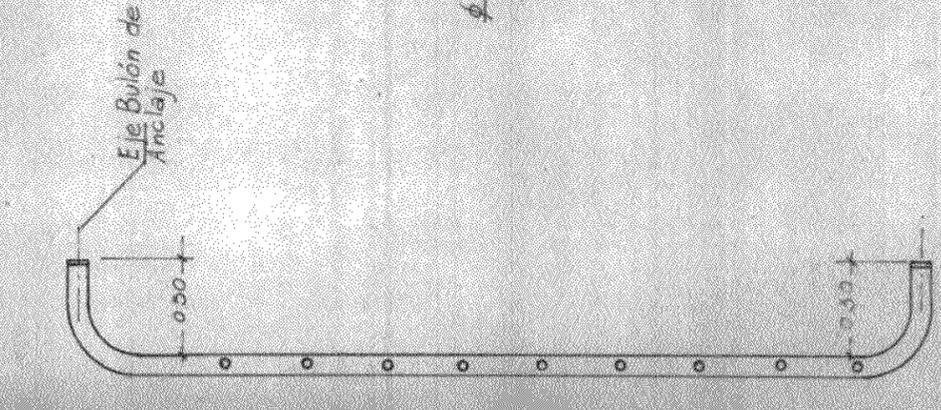
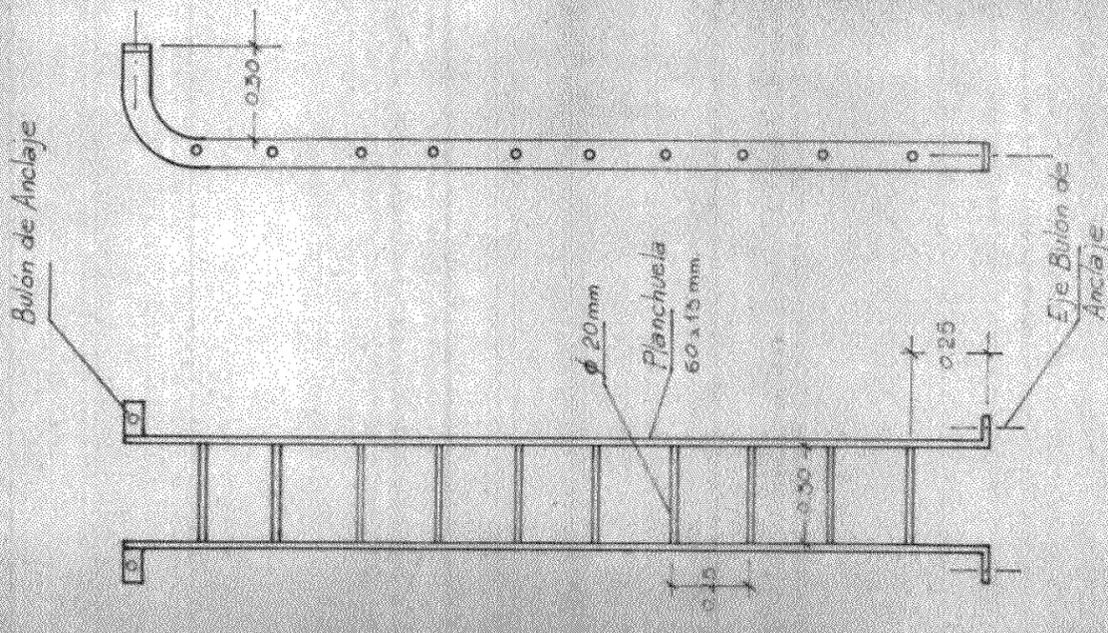
ANTECEDENTES	SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS PUBLICAS OBRAS SANITARIAS DE LA NACION DIRECCION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	PLANO TIPO
ESTUDIO TECNICO	JEFE DE DEPARTAMENTO <i>[Signature]</i> ING. ENZO GIOIOSO	
REVISADO	DIRECTOR <i>[Signature]</i> ING. OSCAR E. PAITONI	DESAGÜE CLOACAL RED DE COLECTORAS DISPOSITIVO DE CAIDA PARA ALTURAS MAYORES DE 2 METROS PARA BUCAS DE REGISTRO DE HORMIGÓN SIMPLE
ING. J.C. BRUSCA	DIRECTOR GENERAL TECNICO <i>[Signature]</i> ING. LUIS PILAFI	BUENOS AIRES, MAYO 1964 30 227-E

TIPO A

TIPO B

TIPO C

TIPO D



DETALLES DE
DE COLECTORES
PLANO N.º

PLANO TIPO

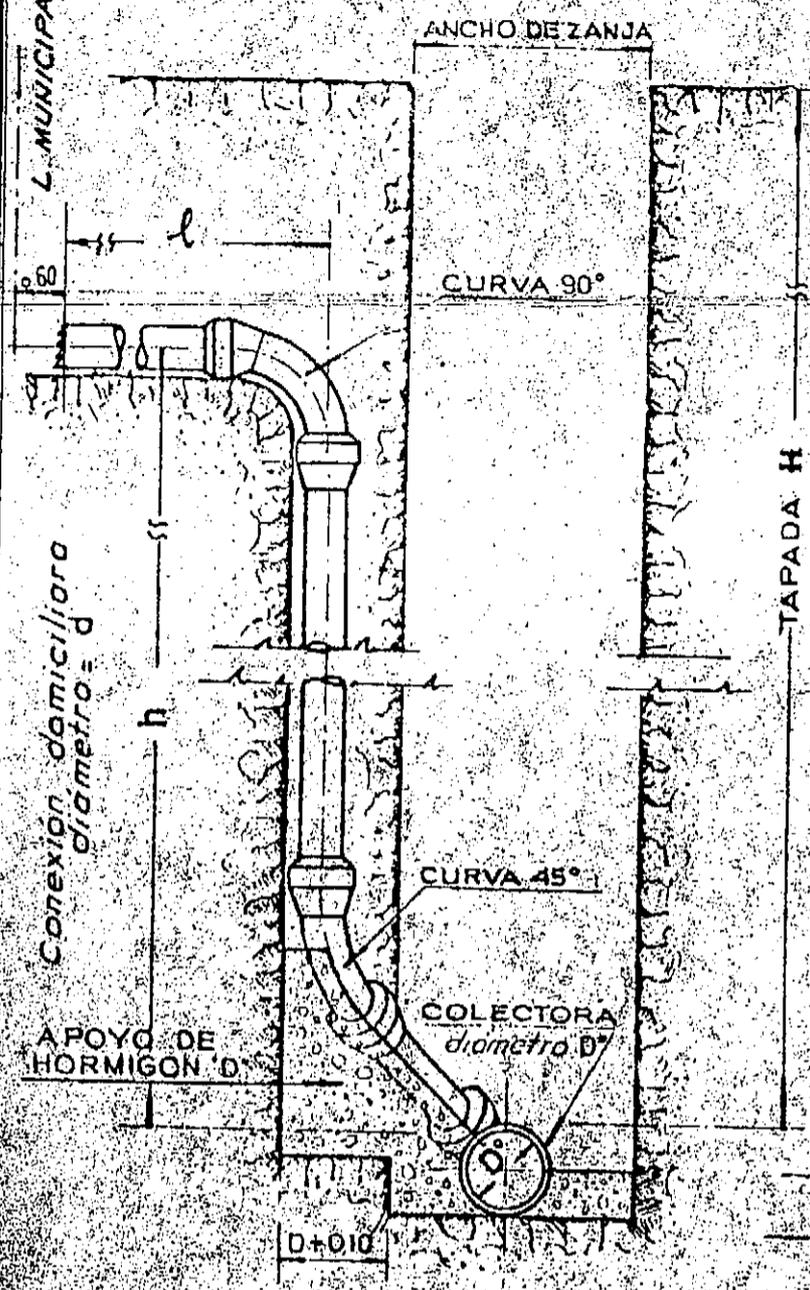
ESCALERAS DE HIERRO
ESCALA 1:20

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DE LA NACION	OBRAS SANITARIAS DE LA NACION	
DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	
JEFE DEPARTAMENTO	DIRECCION INTERIOR	
DIRECTOR PRINCIPAL		
DIRECTOR GENERAL TECNICO		

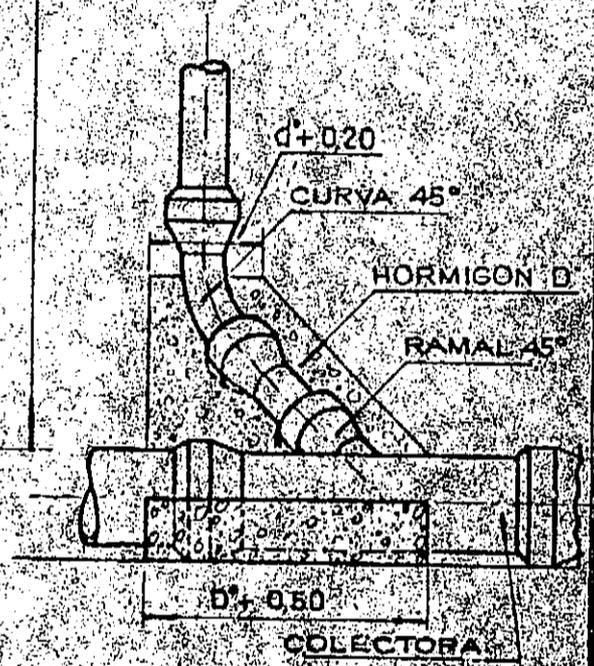
305

1033

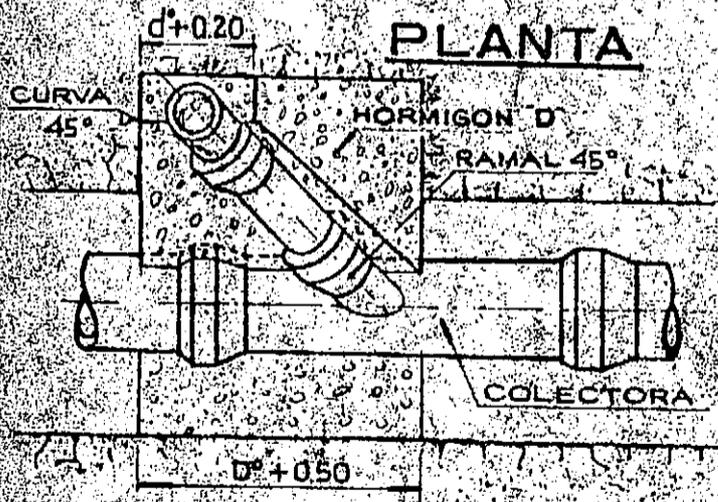
CORTE



VISTA LATERAL



PLANTA



NOTA: Para liquidar el acarreo y la colocación de la canería se considerarán las longitudes h_1 y h_2 .

Este plano reemplaza al Pl. N° 29390-E

NOTA: SE ACTUALIZARON LAS LONGITUDES DE T.P. CON FECHA 8/V/67.

DETALLES RED DE COLECTORAS PLANO N° 7

ANTECEDENTES	Secretaría de Estado de Obras Públicas OBRAS SANITARIAS DE LA NACION DIRECCION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
ESTUDIO TECNICO	JEFE DEPARTAMENTO <i>Enzo Gioioso</i> Ing. Enzo Gioioso
DIBUJADO	DIRECTOR <i>Oscar E. Rittov</i> Ing. Oscar E. Rittov
REVISADO	ENCARGADO GENERAL TECNICO <i>Luis C. Piloffi</i> Ing. Luis C. Piloffi

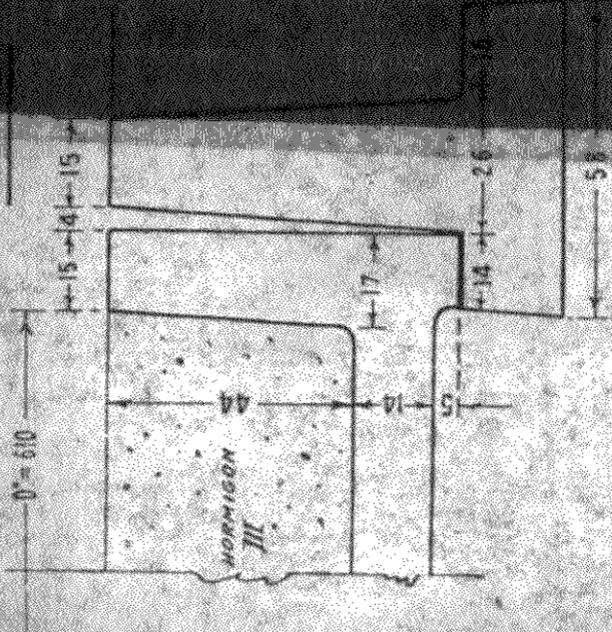
PLANO TIPO

DESAGÜE CLOACAL
CONEXION EN ZANJA PROFUNDA
TAPADA MAYOR DE 2,50 m

BUENOS AIRES, Abril 1963 **29930-E**

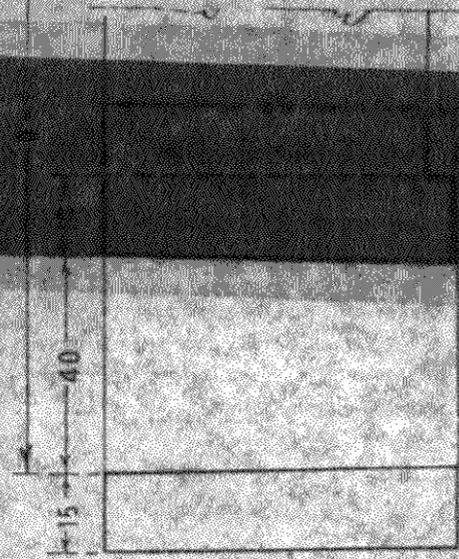
TAPA Y MARCO

CORTE

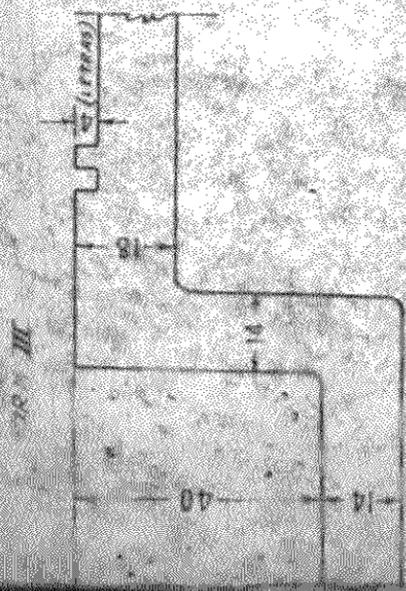


TAMANO NATURAL

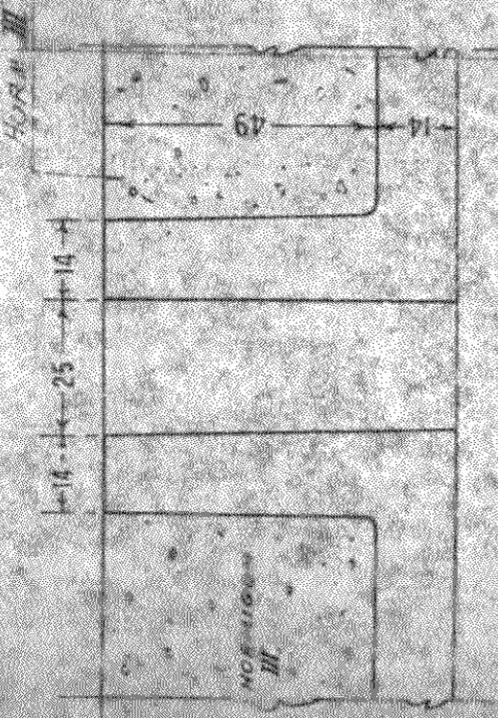
CORTE C-C



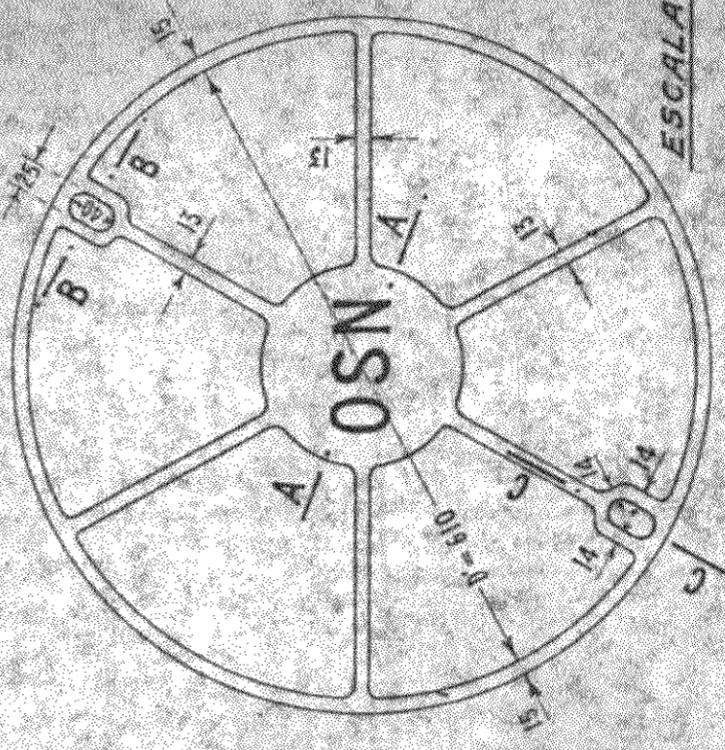
CORTE A-A



CORTE B-B



VISTA DE LA TAPA



ESCALA 1:5

NOTA LAS MEDIDAS ESTAN INDICADAS EN MILIMETROS.
ESTE PLANO REEMPLAZA AL N° 2002 DE CUANDO LA
BOCA DE REGISTRO SE INSTALO EN VEREDA.

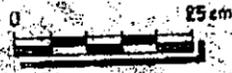
DETALLES RED
DE COLECTORAS

PLANO N° 8

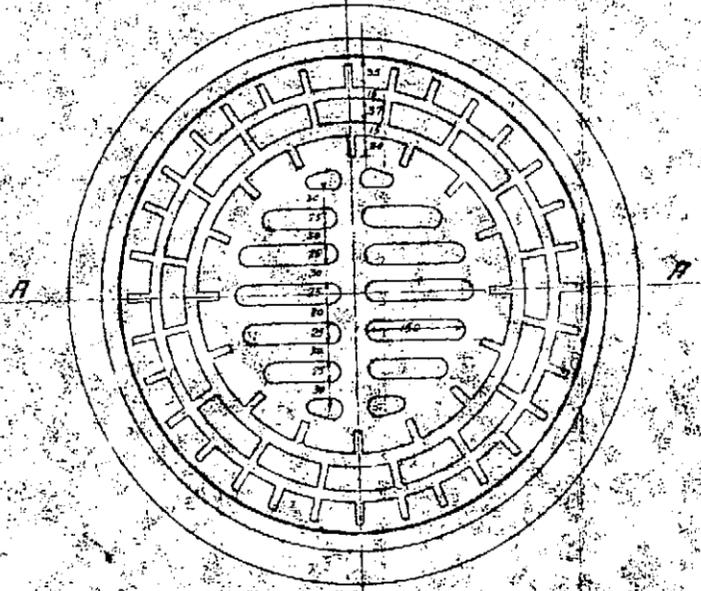
SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS PUBLICAS OBRAS SANITARIAS DE LA NACION DIRECCION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	PLANO TIPO
JEFE DEPARTAMENTO Ing. A. T. Stable	MARCO Y TAPA PARA BOCA DE REGISTRO EN VEREDA
DISEÑADO A. E. ROSAL	
REVISADO Ing. A. T. Stable	
INGENIERO EN JEFE Ing. Hernán Vique	
DIRECTOR GENERAL TECNICO Ing. Hugo Albertelli	
Buenos Aires, Abril 1959	28512-E

2002B

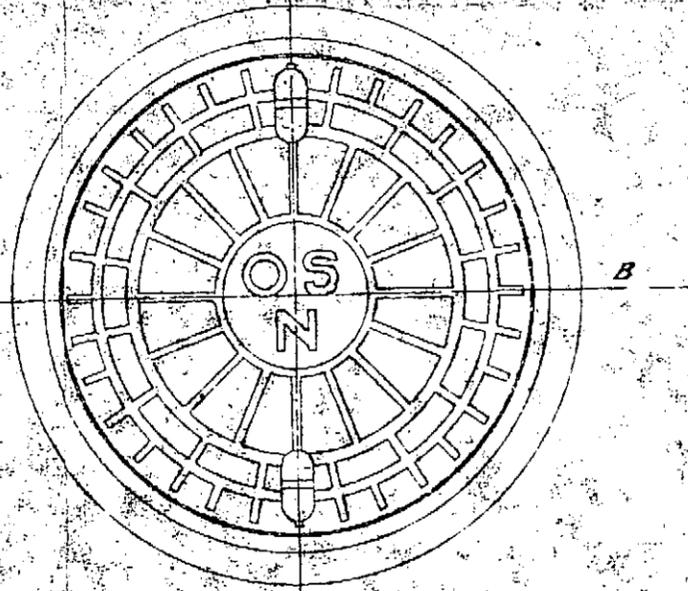
M.O.P.
OBRAS SANITARIAS DE LA NACION
MARCO Y TAPA PARA BOCAS DE REGISTRO



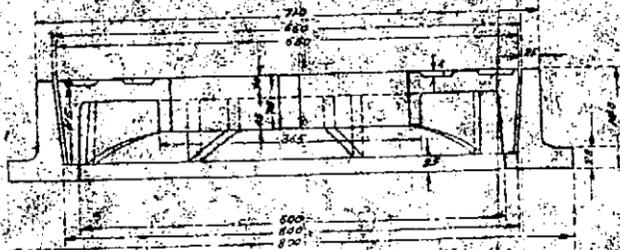
TAPA REJA
VISTA EXTERIOR



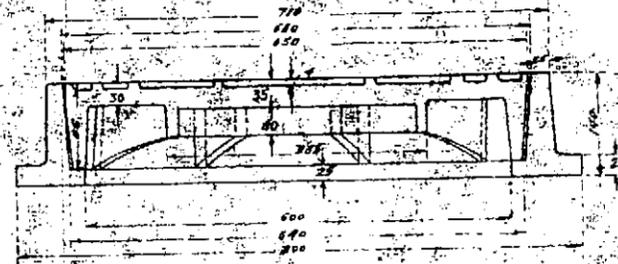
TAPA LLENA
VISTA EXTERIOR



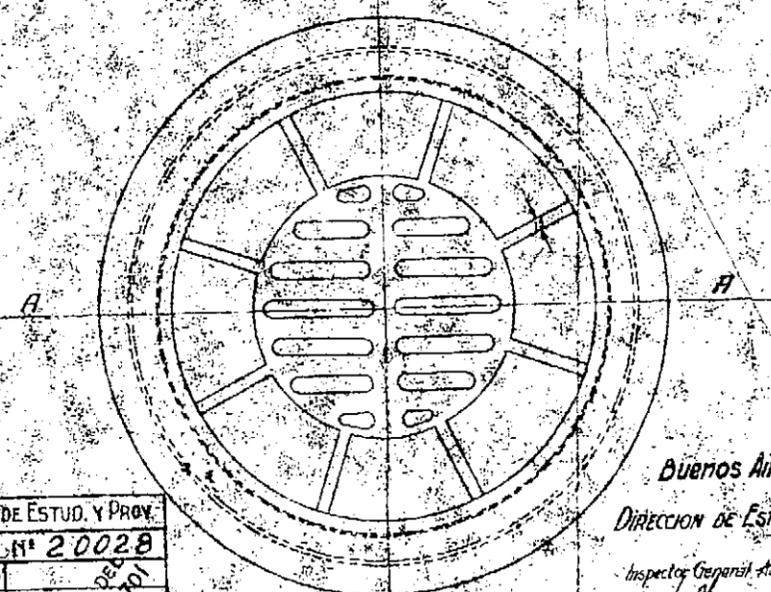
CORTE POR A-A



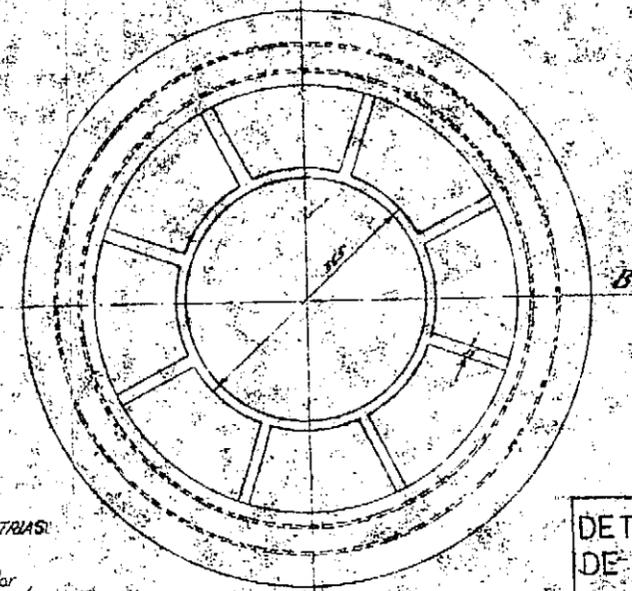
CORTE POR B-B



VISTA INTERIOR



VISTA INTERIOR



Buenos Aires, Marzo de 1942

DIRECCION DE ESTUDIOS, PROYECTOS E INDUSTRIAS

Inspector General *[Signature]*

Director

[Signature]
Otto E. Bodenbender

[Signature]
Angel J. Bosio

DETALLE RED
DE COLECTORAS

PLANO N° 9

INSP. GRAL. DE ESTUD. Y PROY.	
PLANO N° 2002B	
ANTECEDENTES	
PROYECTADO	
CALCULADO	
COPIADO	
REVISADO	
V. B.	

ABASTADO DE
PLANO N° 1201