10
F.331.9
C11
I
C. Rivadavia

32318

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE CHUBUT

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA
Dr. Manuel Belgrano

COMODORO RIVADAVIA

PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES

ANTEPROYECTO PRELIMINAR

[redacted] Nº 1

INFORME PARCIAL Nº 1

Informe la ingeniera Irma Sbarbati

0
F.331.9
C11
I
CHUBUT

ING. CARLOS S. CARRIQUE (h)

[redacted]

[redacted]

CARLOS S. CARRIQUE (H)
INGENIERO CIVIL

Buenos Aires, noviembre 28 de 1986.-

EXPEDIENTE Nº
Agregado Nº 9543
28 NOV 1986
FECHA

Señor Secretario General del
Consejo Federal de Inversiones,
Ing. Juan José Ciacera
S / D

Ref.: Exp. 1130 - CHUBUT
Anteproyecto Preliminar
Planta de Tratamiento de
Efluentes Cloacales
para Comodoro Rivadavia.

De mi mayor consideración:

De acuerdo a lo establecido en el Contrato respectivo, adjunto Informe ~~de Avance~~ Parcial Nº 1 y dos planos correspondientes al Anteproyecto Preliminar de referencia.

Sin otro particular, me es grato saludar al Sr. Secretario General con mi consideración más distinguida,

CARLOS S. CARRIQUE
INGENIERO CIVIL

[redacted]

Informe Ing. Sbarbatti 14-8-87

CARLOS S. CARRIQUE (H)
INGENIERO CIVIL

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES PARA COMODORO RIVADAVIA

ANTEPROYECTO PRELIMINAR

INFORME DE AVANCE N° 1

---

1. RESEÑA HISTORICA.

La Provincia del Chubut se extiende entre los paralelos 42 y 46 de latitud Sur, y entre el Mar Argentino y la Cordillera de los Andes, con una superficie de 224.686 km^2 (6% de la superficie total del país) y una población, según Censo 1980, de 262.196 habitantes (1% de la población total del país).

La Ciudad de Comodoro Rivadavia se ubica sobre el litoral marítimo de la Provincia, a orillas del Golfo San Jorge. Está ubicada a 45° 52' de latitud Sur y 67° 29' de longitud Oeste de Greenwich, y dista 1.854 km de la Capital Federal, por Ruta Nacional N° 3. Es cabecera del Departamento Escalante.

Fue fundada por Francisco Pietrobelli el 23 de febrero de 1901, en cumplimiento de un Decreto del Poder Ejecutivo, bajo la Presidencia del Gral. Julio A. Roca. El nombre de la ciudad le fue impuesto en memoria del Comodoro Martín Rivadavia (nieto del primer Presidente argentino), quien falleciera ejerciendo el cargo de Ministro de Marina, días antes de signarse el decreto fundacional.

./.

La carencia de abastecimientos de agua superficial en el área llevó a efectuar exploraciones subterráneas, a fin de obtener fuentes seguras de agua potable. Fue así que Humberto Beguin y José Fuchs realizaron una perforación de más de 500 metros el año 1907, encontrando sin proponérselo el 11 de diciembre de dicho año el primer indicio de petróleo, al que denominaron "kerosene". Habiéndose confirmado el hallazgo el 13 de diciembre, esa fecha sería declarada más tarde, por su trascendencia en la economía y la historia del país, "Día del Petróleo".

Al intensificarse a partir de 1958 las tareas de extracción de petróleo en la zona, se produjo una verdadera explosión demográfica, con gran crecimiento de nuevos barrios y conjuntos habitacionales.

- Aeropuerto: General Mosconi.
- Catedral: San Juan Bosco, consagrada el 9.junio.1979.
- Universidad: Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, en Km 4.

./.

2. CARACTERIZACION DEL AREA.

a) Delimitación geográfica de los sistemas.

El área en estudio incluye todos los asentamientos humanos ubicados en el Ejido Municipal de Comodoro Rivadavia.

Geográficamente pueden delimitarse dos grandes zonas: la Norte y la Sur, separadas por el Cerro Chenque.

La Zona Sur, también definida como Eje de Desarrollo N° 1, constituye el principal asentamiento (72 % de la población). Este sector se encuentra delimitado por el Cerro Chenque al Norte, el cordón forestal y las estribaciones de los cerros al Oeste, el sector industrial al Sur, y el Mar Argentino al Este.

Se trata de una zona donde la ocupación, que es en general de tipo extensiva, ha cubierto prácticamente la totalidad del área disponible y se extiende hasta los propios límites indicados.

Hacia el sur se prolongan las estribaciones de la meseta, conformando un acantilado sobre la costa hasta llegar a Rada Tilly. Es un área relativamente llana, con algunos cerros aislados, que se halla limitada por la zona industrial, el Autódromo y el Aero Club al Oeste, y por Rada Tilly al Sur.

Se encuentra en proyecto la ejecución de un camino costero por esa área, y de asentamientos urbanos a lo largo del mismo.

La Zona Norte incluye tres grandes núcleos habitacionales, ubicados sobre los cañadones delimitados por la meseta patagónica, además de otros dos sectores independientes: Caleta Córdova y Astra.

./.

En este caso, la delimitación geográfica de los asentamientos está constituída por los cerros y estribaciones de la meseta al Norte, Oeste y Sur, y el Mar Argentino al Este. Los tres cañadones al Norte del Chenque han sido definidos como Ejes de Desarrollo N° 2, 3 y 4.

El Eje N° 2 incluye los Barrios:

* SAAVEDRA.
  Barrio perteneciente a Y.P.F., delimitado al Norte por el camino a Laprida y las estribaciones del norte del Cañadón, al Sur por el sector forestado, al Oeste y al Este por estribaciones del Chenque, siendo esta última zona la más llana y apta para la expansión habitacional.

* GENERAL MOSCONI.
  Construído a ambos lados de la Ruta Nacional N° 3, constituye el núcleo más importante fuera de la Zona Sur.
  El cañadón ocupado se "abre" mucho al llegar al mar, dando lugar a un asentamiento de forma bastante regular, con tendencia a crecer hacia el Oeste, única zona libre.
  Se trata de una zona con desniveles considerables entre los distintos sectores ocupados.

El Eje N° 3 incluye los Barrios:

* LAPRIDA
  Se ubica en el "comienzo" del Cañadón, circundado por estribaciones de cerros y conformando una especie de hoya. Se encuentra limitado por dichas estribaciones al Norte, al Oeste y al Este. La única zona libre con posibilidades de expansión es al Este, en un área mallinosa que sigue el escurrimiento natural de las aguas.

./.

* MANANTIAL ROSALES

Población pequeña ubicada a ambos lados del camino, predominantemente al Sur. Es una zona relativamente llana, limitada al Norte y al Sur por los faldones del Cañadón.
Las áreas de posibles expansiones se ubican por la conformación del terreno hacia el Oeste y eventualmente hacia el Este.

* SARMIENTO

Se ubica en una pequeña meseta delimitada al Norte por el Cañadón que gana aquí profundidad, y en el resto de las orientaciones cardinales por estribaciones de cerros.

* GÜEMES

Población perteneciente a Y.P.F., cercada con alambrado perimetral. Tiene un límite definido al Oeste y al Sur por las estribaciones del Sur del Cañadón, que se suavizan algo hacia el Este, pudiendo ubicarse allí nuevos grupos habitacionales.
Al Norte pasa el camino a Ruta 3; cruzando la misma se ubica un posible sector de expansión antes de llegar al Cañadón principal.

* CASTELLI

Construído prácticamente sobre la Ruta 3, queda limitado por ésta al Este, por el Cañadón al Norte, y por estribaciones de cerros al Oeste y al Sur.
Dado que los faldeos al Oeste son bastante "suaves", ese podría ser el sentido de expansión del Barrio. Hacia el Este, cruzando la Ruta 3, un cerro aislado y el Cañadón cortan cualquier ampliación posible.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

./.

* SAENZ PEÑA

Ubicado en la margen norte del Cañadón, limita también al Este con la Ruta 3, al Norte con una amplia zona llana que configura la traza de importantes conducciones eléctricas, al Sur con el profundo Cañadón. Al Oeste se presenta la única zona libre y apta para asentamientos humanos.

* PRESIDENTE ORTIZ

Ocupa un área bastante irregular a ambos lados del camino a Caleta Córdova. El sector al Este de dicho camino lo constituye el antiguo Barrio Ferroviario, que ocupa prácticamente toda el área hasta el mar. Al Norte del camino se ubica Presidente Ortiz propiamente dicho, limitado al Oeste por un recodo del Cañadón y por el camino de las líneas de alta tensión, las que limitan también al Sur con otro sector del Barrio. Al Norte el límite está constituído por los faldones del Cañadón.

La zona de expansión se ubica hacia el Oeste del tercer sector y eventualmente, de modificarse el tendido de las líneas de alta tensión, en los terrenos ocupados por las mismas.

El Eje N° 4 incluye los Barrios:

* DIADEMA

Es el asentamiento más alejado del mar, y se encuentra enclavado en un sector de agradables características serranas. Constituye tres sectores bien diferenciados, construídos originalmente por una Empresa particular, y una cuarta zona de características más precarias.

Los cerros circundantes limitan el crecimiento al Norte, al Oeste y al Sur. La expansión deberá realizarse necesariamente hacia el Este.

./.

* CIUDADELA

Ubicado sobre la Ruta 3, al Oeste de la misma, y sobre el camino a DIADEMA. Constituye con el Barrio de Gas del Estado un asentamiento de forma regular, limitado al Norte por los faldones del lado norte del Cañadón, al Sur por la zona profunda del mismo, y al Este por el Barrio P. PALAZZO.
La posible expansión deberá realizarse en los terrenos libres al Oeste del Barrio.

* P. PALAZZO

Barrio emplazado longitudinalmente en el sentido Oeste-Este, de gran extensión, y que ocupa una zona llana. Queda limitado al Norte por el Aeropuerto, al Sur por la zona profunda del Cañadón, y al Oeste por el Barrio CIUDADELA.
La posible expansión se ubica necesariamente hacia el Este.

* DON BOSCO.

Barrio de cierta magnitud, ubicado en una zona relativamente llana, dividido en dos sectores: DON BOSCO propiamente dicho y STANDARD.
DON BOSCO queda dividido a su vez en dos sectores por el Camino a Caleta Córdova. La zona sur del Barrio es baja e inundable por falta de un libre y adecuado escurrimiento hacia el mar, y limita al Este con la fábrica de cemento.
Al Norte se extiende un área bastante llana hasta llegar al Cañadón.
El Barrio STANDARD limita al Norte con los terrenos de la Zona Militar.
La expansión de DON BOSCO podrá realizarse hacia el Este, en dirección al mar, o hacia el Oeste, donde también quedan sectores llanos.

./.

* RESTINGA ALI

Pequeña población limitada al Este por el Mar, al Norte y al Oeste por el Cañadón.
Existen terrenos libres relativamente llanos hacia el Sur del Barrio.

* KILOMETRO N° 11

Está constituído por la Zona Militar. Se ubica en una gran planicie ligeramente ondulada, cuyo único accidente importante es el Cañadón que la limita al Este y al Sur. Es un amplio predio, totalmente alambrado, propiedad del Estado Nacional.

* ASTRA

Constituye un asentamiento industrial particular, ubicado en el Km 20. Limita en toda su zona sur con un cordón de cerros, y al Noreste con un Cañadón que va a descargar sus aguas junto a Restinga Ali.
Es una zona llana, con posibilidades de ampliación hacia el Noroeste y hacia el Oeste, en dirección a la Ruta 3.

* CALETA CORDOVA

Población ubicada sobre la costa, limitada al Sudeste por cerros, al Este por el Mar, al Oeste por un gran bajo y por instalaciones de Y.P.F.
Existen terrenos libres hacia el Norte sobre la costa, y también hacia el Oeste. La costa es protegida, ubicándose hacia el sur de la misma la Boya de Carga para buques petroleros. La población tiene un primer núcleo habitacional ingresando por el camino a la misma, y luego un asentamiento desarrollado a lo largo de la costa hacia el Norte.

./.

b) Topografía y Fotointerpretación.

Se consultó en el Departamento de Topografía de la Municipalidad de Comodoro Rivadavia toda la información existente sobre el tema, estudiándose cuidadosamente con los pares estereoscópicos las características de todas las áreas en cuestión. En función de las mismas y de las recorridas efectuadas se realizaron las delimitaciones geográficas precedentemente descriptas, cuyos emplazamientos se indican en el Plano N° 1.

c) Geología, Geotecnia y Agresividad.

Se recabó la información disponible en el Departamento Vial de la Dirección de Estudios y Proyectos de la Municipalidad, que fue facilitada por el Ing. Patricio G. Madueño, quien a su vez también desarrolla actividad docente en la Universidad de Comodoro Rivadavia.

A continuación se detallan los estudios de suelos suministrados, cuya ubicación está indicada en el Plano N° 1:

* ZONA SUR.

- Sector Barrio Juan XXIII
  Indicado con A en el Plano N° 1
  Suelos limosos
  Clasificación HRB: A 4
  LL = 30
  LP = 35
  IP = 5
  Pasa # 200 = 65%
  Prof. estudio: ~ 1,30 m
  Valor soporte CBR = 5
  Hinchamiento = 0,5%
  Compactación: Densidad máxima = 1,85 t/m^3
  Hum. ópt.: 17%

./.

- Sector Barrio Industrial

Indicado con B en el Plano N° 1.

Gravas y arenas limosas, coloración castaño amarillento.

Clasificación HRB: A 2-6 (0).

Escurrimiento subsuperficial de aguas pluviales a 1,20 m del terreno natural.

Profundidad estudiada: 1,30 m.

LL = 35

LP = 20

IP = 15

Pasa # 200 = 25%

Ensayo valor soporte CBR = 7

Hinchamiento = 2%

Compactación: Densidad máxima = 1,80 t/m^3

Hum. ópt. = 15%

- Sector Barrio Pietrobelli

Indicado con C en el Plano N° 1.

Suelos limo-arcillosos, color castaño rojizo.

Clasificación HRB = A 2-4

LL = 32

LP = 28

IP = 4

Pasa # 200 = 27%

Prof. estudio ~ 1,30 m

Valor soporte: CBR = 25

Hinchamiento = 0,4%

Compactación: Densidad máxima = 1,83 t/m^3

Hum. ópt.: 17%

./.

- Sector Barrio Gral. Mosconi (Km 3)
Indicado con D en el Plano N° 1.
Suelos arcillosos con arenas finas.
Clasificación HRB = A 7-5
LL = 45
LP = 21
IP = 14
Pasa # 200 = 50%
No se encontró la napa freática.
Profundidad estudiada: 1,30 m.
Potencia manto de arcilla aprox. 5 m.
Arcilla descansa sobre cordón litoral de gravas y en otros sectores sobre restinga.
Capacidad portante muy baja.
Total de sales solubles = 20% (referido a peso de suelo seco).
Sulfatos = 3% (expresado en sulfato de sodio, referido a peso de suelo seco).

- Sector Barrios Güemes-Castelli.
Indicado con E en Plano N° 1.
Arcillas de baja compresibilidad con arenas muy finas, coloración castaño oscuro o grisáceo, consistencia media, estructura microporosa, inestable bajo agua.
La napa freática no se encontró en perforaciones de hasta 9 m.
Clasificación unificada CL y SC.
Humedad natural: 8%.
LL = 32
LP = 23
IP = 9
Pasa # 200 - 55%

./.

- Sector Barrio Presidente Ortiz (Km 5).

Indicado con F en el Plano N° 1.

Limos inorgánicos de media plasticidad, con arenas no muy finas, coloración blanquecina, consistencia duros a muy duros, firmes y estables.

Clasificación unificada: ML.

Napa freática: no se encontró en perforaciones de 8 m.

Humedad natural: 27%.

LL = 46

LP = 34

IP = 12

Pasa # 200 = 86%

- Sector Cantera (Km 9).

Indicado con G en el Plano N° 1.

Gravas, arenas finas y medias.

Clasificación unificada GP

LL)
LP) NP
IP)

Pasa # 200 = 3 %

Cantera de material granular.

Cordones litorales.

Rodados basálticos poco alterados, presencia escasa de ostreas.

Potencia ~ 5 m

Descansa sobre arcillas.

./.

Del análisis de los siete estudios de suelos surgen las siguientes conclusiones:

* Se trata de estudios efectuados para el proyecto y construcción de caminos.
* No se efectuaron análisis de contenido de sulfatos y agresividad a estructuras de hormigón. Solamente se determinaron sulfatos en el sondeo D.
* Las características de los suelos resultan ser muy dispares en los diferentes lugares analizados.
* En los sondeos E y F se indica que no se encontró napa freática hasta una profundidad de 9 y 8 m respectivamente.

La información suministrada por el Departamento Vial y la Dirección de Minas de la Provincia, indica que los suelos tienen contenido de sulfatos, y que deben tomarse precauciones por su agresividad al hormigón.

También fue consultada en Rawson la Dra. Solier, del Depto. de Estudios de Suelos, quien nos indicó que si bien existen estudios realizados en sectores determinados de Comodoro Rivadavia, las características son tan variables de un punto a otro que lo más práctico será, una vez seleccionados los lugares para los tratamientos a realizar, consultar sobre las características de los suelos en esas zonas. Existen sectores con arcillas expansivas, con areniscas, con canto rodado, etc.

El único antecedente de obras de tratamiento similares a las previstas para los Barrios en estudio, lo constituye el sistema de lagunas de estabilización ejecutado por la Municipalidad para recibir los desagües cloacales del Barrio P. Palazzo. En ese sector predominada el suelo de canto rodado, motivo por el cual fue necesario ejecutar un recubrimiento de hormigón simple sobre los taludes y rellenar con arcilla compactada al fondo. Las unidades se llenaron sin inconvenientes.

./.

d) Hidrogeología.

La información obtenida en el Depto. de Infraestructura de la Municipalidad, indica que no existen acuíferos superficiales naturales en las zonas en cuestión. Existen sí sectores parciales donde los desagües cloacales provenientes de barrios sin servicios cloacales ubicados "aguas arriba" han conformado zonas de saturación del subsuelo al escurrir sobre capas impermeables de arcillas y yeso. Este problema se detecta en el sector central de la ciudad, zona del Cementerio, debido al aporte de los barrios marginales ubicados sobre el Chenque, tanto en el centro del límite Norte de la ciudad como hacia el Oeste.

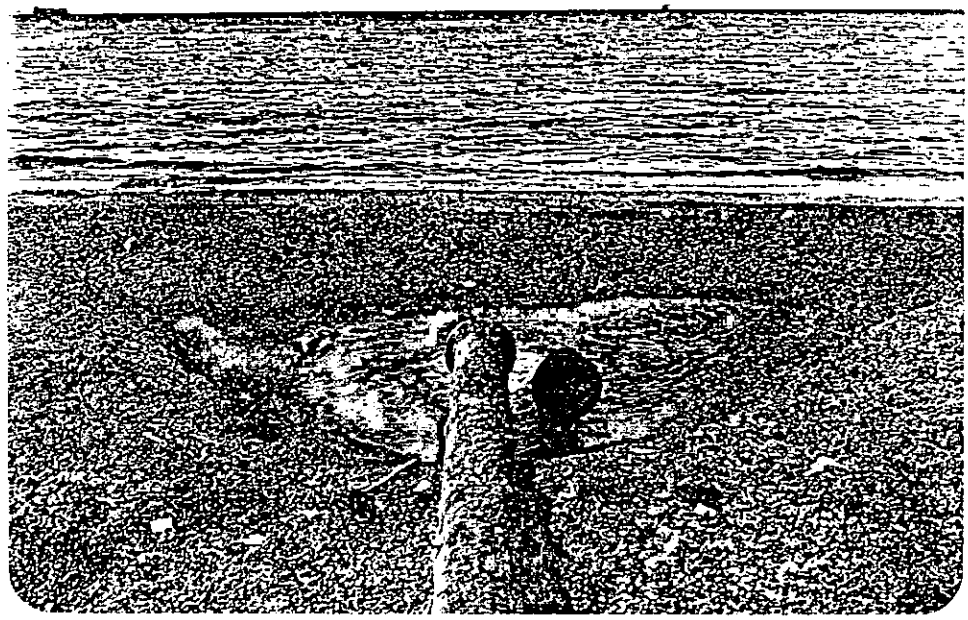
Durante la construcción de la ampliación del Hotel Austral, así como en la escuela ENET N° 1 y en el Hotel de Turismo, se produjeron afloramientos de agua aproximadamnete a 3 metros de profundidad. La Delegación de la Dirección de Industria efectuó una perforación en el terraplén del ex Ferrocarril, de una profundidad de 27 m, y no se detectó napa freática; la ubicación del sondeo se indica con "H" en el Plano N° 2.

Obviamente es imposible determinar el potencial del "falso acuífero" aludido, pero puede estimarse en un porcentaje importante de los desagües sanitarios de los Barrios. Finalmente puede entenderse que el aporte de esas cuencas (conectadas y no conectadas) será algo menor o a lo sumo igual al que correspondería a la conexión de la totalidad de las viviendas del sector.

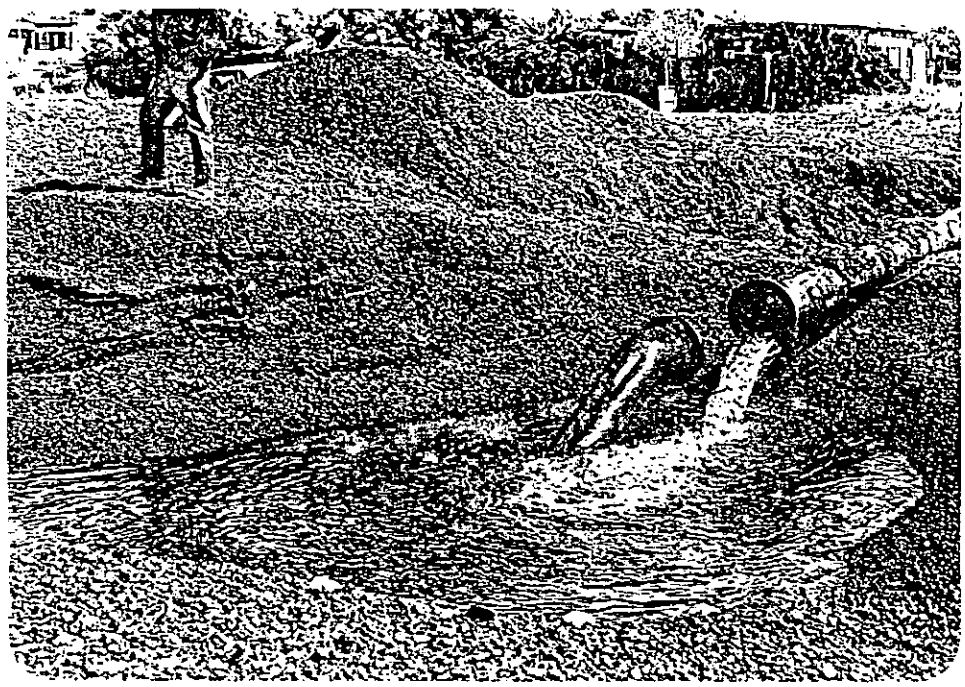
Un problema parecido se presenta en el Barrio Laprida, donde tampoco existen redes cloacales y los líquidos provenientes de los pozos absorbentes escurren en forma subsuperficial, conformando mallines que descargan en el Cañadón respectivo. La construcción de la red cloacal eliminará el problema.

./.

1



2



e) Climatología.

La Estación Meteorológica de Comodoro Rivadavia se encuentra ubicada en el Aeropuerto Gral. Mosconi, a 61 m sobre el nivel del mar, siendo sus coordenadas geográficas:

Latitud: 45° 47' Sur
Longitud: 67° 30' Oeste de G.

El clima es de tipo árido, frío y ventoso.

La vegetación natural netamente xerófila.

Los vientos dominantes son del Oeste (43% del período anual) y la velocidad media anual de 32 km/h. El período de calma (sin vientos) en el año es del 15%.

La temperatura media anual es de 12,6°C, siendo la media de enero de 19°C y la media de julio de 6,6°C. La mínima absoluta es de - 8,6°C y la máxima absoluta de 39,4°C.

El período de heladas es de 5 a 6 meses, y pueden producirse nevadas entre marzo y octubre.

Las lluvias son escasas, unos 219 mm por año como valor medio, y de baja intensidad: no más de 3 días por año con más de 10 mm, y unos 50 días con lluvias $\geq$ 0,3 mm.

No se registran lluvias de más de 50 mm en el día. Las lluvias medias mayores se producen en mayo, con valores de aproximadamente 30 mm, y las menores en octubre, con unos 7 a 8 mm.

La precipitación anual máxima es de 439 mm, y la mínima de 59 mm.

Los días claros, como valor medio, son de 64 por año, y los días cubiertos de 87 por año.

./.

La heliofanía efectiva media es de 5,5 N°HS/día de sol, con un promedio de 4,3 para los meses de abril a setiembre, y un promedio de 6,7 para los meses de octubre a marzo.

La heliofanía relativa media anual es del 45%, con un mayor valor en febrero de 52%, y un menor valor en agosto de 39%.

Se trascriben a continuación las planillas con datos meteorológicos proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional, que cubren el período 1921-1980.

ESTACION: COMODORO RIVADAVIA

AÑOS 1921/50

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Precipitaciones mensuales y anuales													
Media	11	15	18	17	31	26	23	18	15	10	14	12	209
Máxima	54	87	111	64	123	112	153	83	73	49	100	44	439
Mínima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59
Número de días de precipitaciones													
0,3 mm	3	3	4	4	6	6	5	5	4	4	3	3	50
10 mm	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	3
50 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ESTACION: COMODORO RIVADAVIA

AÑOS: 1951/60

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura media °C	19.0	18.5	16.2	12.0	9.2	6.2	6.6	8.1	9.3	12.7	16.2	17.8	12.7
Temperatura máxima media °C	25.5	24.9	22.4	17.5	13.8	10.2	10.7	12.9	14.7	18.7	22.5	24.0	18.2
Temperatura mínima media °C	13.4	12.6	11.2	7.7	5.6	2.6	3.1	4.2	4.7	7.7	10.7	12.2	7.9
Temperat. máxima absoluta °C	37.5	36.5	35.0	27.8	25.7	19.3	20.7	23.3	27.0	30.4	33.5	35.4	37.5
Temperat. mínima absoluta °C	5.3	5.3	1.1	-0,7	-1.6	-5.2	-5.2	-5.4	-2.2	-0.9	2.6	2.3	-5.4
Nubosidad media 0-8	4.7	4.2	3.9	4.3	4.5	4.5	4.2	4.4	4.2	4.3	4.5	4.9	4.4
Velocidad media del viento km/h	36	31	30	28	29	27	33	34	31	34	39	35	32
Precipitación media mm	19	7	21	22	35	18	15	11	13	6	10	12	189
Frecuencia media de días con precipitación	6	4	4	6	7	6	5	6	5	3	4	4	60
Frecuencia media de días con heladas				0,5	1	8	6	4	2	0,1			21.6
Frecuencia media de días con cielo claro 2/8	3	4	7	5	5	6	7	6	6	6	4	2	61
Frecuencia media de días con cielo cubierto 6/8	8	6	5	7	10	10	9	9	8	8	8	9	97

ESTACION COMODORO RIVADAVIA

AÑOS 1951/60

VIENTO: Frecuencia de las direcciones en escala de 1000 y velocidad media por direcciones en km/h

Direcciones / Meses	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		Calma
	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	n	Vm	
Enero	55	19	84	26	52	17	42	19	49	27	188	43	422	48	48	38	60
Febrero	64	20	92	22	52	16	33	22	50	27	149	37	408	43	59	34	93
Marzo	40	18	44	21	50	19	30	19	37	26	123	35	483	40	81	32	112
Abril	31	19	36	21	28	17	33	18	48	28	153	27	447	36	81	33	143
Mayo	47	22	25	16	18	14	27	20	43	24	152	28	456	37	132	33	100
Junio	35	16	17	15	5	14	27	17	74	28	195	30	418	33	112	33	117
Julio	35	23	24	20	6	12	20	22	57	27	166	31	434	39	166	41	92
Agosto	44	20	31	18	18	17	21	15	35	27	148	33	471	43	127	35	105
Setiembre	42	19	52	22	32	18	28	17	32	26	168	36	443	41	91	35	112
Octubre	37	17	71	25	42	18	34	22	38	22	138	36	470	42	69	35	101
Noviembre	50	19	101	27	41	17	24	19	39	28	168	42	438	53	57	42	82
Diciembre	50	22	131	26	60	21	40	18	55	30	183	46	357	49	40	35	84
AÑO	44	20	59	22	34	17	30	19	46	26	161	35	437	42	89	36	100

ESTACION COMODORO RIVADAVIA

AÑOS 1961/70

Valores medios y absolutos		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura máxima absoluta	°C	39.4	37.7	34.7	29.1	24.4	21.1	19.5	24.7	23.9	32.0	34.8	35.0	39.4
Temperatura máxima	°C	25.4	24.7	22.4	18.7	14.7	11.1	10.6	12.4	14.9	18.2	22.1	23.6	18.2
Temperatura mínima	°C	13.3	12.7	11.1	8.6	6.2	3.2	3.0	4.0	5.0	7.0	10.4	11.6	8.0
Temperatura mínima absoluta	°C	5.6	5.2	2.5	-0.6	-3.0	-8.5	-6.5	-3.6	-5.7	-0.6	2.6	3.6	-8.5
Velocidad viento	km/h	36	34	31	32	33	29	30	31	32	30	32	36	32
Precipitación	mm	12	11	11	16	25	20	22	24	11	8	12	15	187
Heliofanía efectiva	N HS	7,0	7,3	5,6	5,3	3,9	3,8	3,7	4,1	5,2	6,3	7,3	6,8	5,5
Heliofanía relativa	%	45	52	45	48	41	43	40	39	44	47	49	44	45
Nubosidad total	0-8	4,6	4,0	3,8	4,0	4,4	4,2	4,3	4,5	4,0	4,1	4,6	4,6	4,3

ESTACION COMODORO RIVADAVIA

AÑOS 1961/70

Número medio de días con:	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
Cielo claro	3	5	7	6	5	6	6	6	8	6	3	3	64
Cielo cubierto	9	5	4	6	8	7	9	9	7	7	8	8	87
Precipitación	4	4	3	5	6	6	6	6	5	5	3	5	58
Nevada	0	0	0	0	0,2	2	2	0,7	0,6	0	0	0	5,5
Helada	0	0	0	0,1	1	5	7	4	1	0,2	0	0	18,3

VIENTO: Frecuencia de direcciones en escala de 1000 y velocidad media por dirección en km/h

	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SET		OCT		NOV		DIC		AÑO	
	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM
N	17	24	26	17	30	17	29	20	41	20	33	28	46	24	38	24	39	22	32	20	32	19	34	20	33	22
NE	101	24	84	22	54	24	28	19	18	20	21	17	34	22	33	20	43	22	79	22	102	22	124	26	60	22
E	72	22	51	20	47	19	19	17	13	11	7	26	12	17	22	17	34	17	56	19	63	20	59	20	38	20
SE	34	22	42	24	29	17	31	15	20	19	18	19	22	17	31	19	28	19	32	19	42	19	25	19	29	19
S	33	28	37	28	32	24	30	26	27	28	33	24	20	24	23	22	21	26	40	26	44	26	43	24	32	26
SW	81	33	88	33	79	30	83	31	97	30	121	30	81	24	92	28	95	35	103	35	88	35	124	41	94	31
W	526	46	508	43	481	44	554	41	489	43	464	37	467	39	478	41	464	44	421	43	454	44	450	50	479	43
NW	55	43	93	39	113	39	113	35	176	41	159	37	181	39	151	39	124	39	93	35	75	37	65	43	117	39
CALMA	81		71		134		113		120		144		137		132		153		144		100		77		117	

ESTACION COMODORO RIVADAVIA

AÑOS: 1971/80

Valores medios y absolutos		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
Temperatura máxima absoluta	°C	36.4	37.6	37.3	28.6	25.0	20.0	19.9	22.6	27.3	32.0	34.6	37.6	37.6
Temperatura máxima	°C	25.4	24.5	22.4	18.8	13.7	10.8	10.2	12.5	16.2	19.0	21.7	24.4	18.3
Temperatura mínima	°C	12.6	12.3	10.8	8.6	5.0	2.9	2.5	3.6	5.3	7.2	9.5	11.8	7.7
Temperatura mínima absoluta	°C	4.4	3.5	1.8	- 0.6	- 2.4	- 5.0	- 6.2	- 5.2	- 4.0	- 1.8	2.0	2.0	- 6.2
Velocidad viento	km/h	36	30	28	30	23	27	28	34	29	30	33	34	30
Precipitación	mm	24	23	30	31	42	27	40	28	10	16	11	19	301
Heliofanía efectiva	N HS	8,4	8,4	6,6	5,0	4,2	4,1	3,8	4,8	5,3	6,9	8,4	8,7	6,2
Heliofanía relativa	%	55	60	52	46	44	46	42	47	44	52	56	56	50
Nubosidad total	0-8	4,5	4,1	3,9	4,2	4,3	4,2	4,5	4,2	4,2	4,3	4,4	4,3	4,3

Número medio de días con:	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
Cielo claro	3	5	7	5	7	6	5	7	6	5	4	4	64
Cielo cubierto	7	5	5	6	8	7	10	8	6	7	7	6	82
Precipitación	6	4	4	5	8	6	7	6	4	5	4	5	64
Nevada	0	0,1	0,1	0,2	0,5	1	2	2	0,1	0,3	0	0	6,2
Helada	0	0	0	0,5	2	7	8	6	2	0,3	0	0	25,8

VIENTO: Frecuencia de direcciones en escala de 1000 y velocidad media por dirección en km/h

	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SET		OCT		NOV		DIC		AÑO	
	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM	N	VM
N	21	24	24	22	32	20	29	22	35	24	37	24	50	22	32	33	43	22	31	22	18	26	22	24	31	22
NE	86	24	92	22	60	22	31	22	31	15	16	19	25	19	25	20	44	22	68	24	79	24	113	26	56	22
E	60	26	71	20	48	19	24	15	26	19	9	15	15	15	11	17	36	19	49	22	53	24	68	24	39	20
SE	34	22	49	20	27	19	23	17	25	22	13	19	18	19	14	17	20	15	18	17	32	17	28	19	25	19
S	37	20	49	24	51	26	52	30	41	22	24	24	39	26	34	22	33	22	43	24	47	24	47	20	41	24
SW	103	41	100	37	80	37	93	37	91	28	107	31	95	26	77	33	42	33	73	33	66	35	59	33	82	33
W	424	46	390	41	415	39	456	39	402	31	456	35	414	39	463	44	443	41	433	41	448	44	431	44	431	41
NW	137	46	88	43	113	35	144	41	127	33	149	37	171	37	185	48	169	41	138	39	123	44	125	46	139	41
CALMA	98		136		174		148		223		189		173		160		172		148		135		107		155	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

f) Cuerpos Receptores.

De Sur a Norte, las distintas zonas del Ejido Municipal de Comodoro Rivadavia descargan sus efluentes líquidos en los siguientes cuerpos receptores:

1) Arroyo La Mata.

Corre entre Rada Tilly y la Ciudad de Comodoro Rivadavia, recibiendo aguas pluviales y los desagües de parte de las industrias instaladas en la zona.

2) El Mar Argentino.

Recibe los distintos troncales cloacales, pluviales y "mixtos" que descargan directamente en sus aguas sobre la Costanera de la Zona Sur.

3) Cañadones.

La formación geológica Patagoniana se extiende en la zona hasta el mar, en forma de mesetas cuyas estribaciones, erosionadas por los escurrimientos pluviales y los efectos del viento, han conformado una serie de "cañadones" que terminan sobre la costa.

Esas formaciones están constituídas por depósitos marinos del terciario (período mioceno), bancos de arenisca e intercalaciones de arcillas verdosas.

La formación cuaternaria, a su vez, está constituída por una composición muy variable de arcillas expansivas, y

./.

conglomerados de cantos rodados de espesores variados. Predominan por supuesto los cantos rodados en las cuencas de los cañadones y las arcillas en las estribaciones de las elevaciones.

El material fino producido por la erosión eólica y arrastrado por las lluvias a las cuencas de los cañadones, termina formando un cauce impermeable por el cual escurren dichas aguas, así como los efluentes sanitarios provenientes de las redes cloacales existentes en los distintos barrios, el escurrimiento subsuperficial de los pozos absorbentes, y las aguas contaminadas provenientes de la deshidratación de petróleo y otros procesos industriales de las diferentes Empresas que operan en el área.

Se consultó en Rawson, en la Municipalidad de Comodoro Rivadavia, en la Dirección de Puertos, en Prefectura, en el INCYTH y en el Servicio de Hidrografía Naval, sobre observaciones costeras y estudios de costa (información de altura de olas, ángulo de incidencia, tipo de rompiente, etc.): no existe información al respecto.

Se obtuvo en el Servicio de Hidrografía Naval una Carta Marina con indicación de profundidades y delimitación de la restinga costera.

Se indica a continuación las Alturas de Marea informadas por el Servicio de Hidrografía Naval:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

./.

Puerto Comodoro Rivadavia.
Carta argentina N° 30 Lat.: 45° 52' S
Huso horario + 3 Long.: 67° 29' W
Régimen de marea: Semidiurno 4 h 30 m
Establecimiento de puerto medio: 11 h 55 m
Nivel medio 3,14 m

Alturas en m sobre el plano de reducción					Amplitudes	
Marea	Pleamares		Bajamares			
	Sicigias	Cuadraturas	Sicigias	Cuadraturas	Sicigias	Cuadraturas
Equinocciales de perigeo	6,13	4,27	0,15	2,01	5,98	2,26
De perigeo	6,01	4,39	0,27	1,89	5,74	2,50
Medias	5,61	4,79	0,67	1,49	4,94	3,30

"Las alturas están referidas al plano de reducción que pasa 3,14 m debajo del nivel medio. El plano de reducción de la Carta argentina N° 30 pasa 0,18 m por debajo de ese plano. Sumar a los valores tabulados esa diferencia (0,18 m) para aplicarlos a los sondajes indicados en dicha carta."

Con respecto a antecedentes de obras de descarga proyectadas, la Municipalidad posee el plano correspondiente al conducto de descarga ubicado en la continuación de la Av. Portugal, efectuado por O.S.N., que se había comenzado a construir y cuyas obras quedaron suspendidas.

./.

3. ANALISIS DEMOGRAFICO - PLANIFICACION URBANA.

a) Población.

El número total de habitantes del Ejido de Comodoro Rivadavia era en 1984 de aproximadamente 106.100 personas. La mayor concentración poblacional se ubica en la Zona Sur (Eje de Desarrollo N° 1), con 76.000 habitantes (72%). El resto se distribuye así:

Eje de Desarrollo N° 2	12.000 habitantes	(~11,3%)
Eje de Desarrollo N° 3	4.600 habitantes	(~ 4,3%)
Eje de Desarrollo N° 4	11.800 habitantes	(~11,1%)

quedando además unos 1.100 habitantes en ASTRA (400 según información de ASTRA), y 600 habitantes en CALETA CORDOVA.

b) Planificación Urbana.

ZONA SUR

Este sector de la Ciudad tiene en general una densidad poblacional relativamente baja -con una densidad media de 50 a 150 hab/ha- y un elevado factor de ocupación de las áreas disponibles para uso residencial.

El número de habitantes y de viviendas por barrio, según Censo 1980, es el siguiente:

./.

CARLOS S. CARRIQUE (H)
INGENIERO CIVIL

BARRIO	TOTAL HABITANTES	TOTAL VIVIENDAS
Juan XXIII	1.821	495
Quirno Costa	1.440	662
Pueyrredón	5.124	1.382
Julio A. Roca	3.486	925
Stella Maris	750	198
13 de Diciembre	1.431	356
9 de Julio	1.869	495
José Fuchs	4.888	1.188
Ceferino Namuncurá	8.263	1.943
Jorge Newbery	3.713	948
Las Flores	3.034	713
La Floresta	3.309	748
San Martín	3.927	865
Francisco Pietrobelli	6.409	1.531
Industrial	1.210	341
Cívico	521	113
Arena Central	18.586	5.860
T O T A L	69.781	18.763

La Ordenanza de Zonificación para la ZONA SUR o Eje de Desarrollo N° 1 ha previsto, potencialmente, una superficie total de viviendas de aproximadamente 6.000.000 m^2. Esta superficie prácticamente cuadruplicaría la actual. Sin embargo, al completarse los actuales planes de vivienda FONAVI, la construcción masiva de conjuntos habitacionales con financiación estatal se orientará hacia los distintos Ejes de Desarrollo de la ZONA NORTE, quedando así librada a la iniciativa privada la construcción en la ZONA SUR. Los límites naturales de este sector

./.

y la ocupación prácticamente total del área disponible, hacen que esa construcción necesariamente deba orientarse hacia la edificación en altura. La idiosincracia de la población, la saturación de la infraestructura y la factibilidad de asentamientos en la ZONA NORTE, hacen pensar que esa eventual expansión no será de gran magnitud en este sector. Se han previsto únicamente reservas de espacio sobre la costa, en la meseta que se ubica entre Comodoro Rivadavia y Rada Tilly, para futuras urbanizaciones a erigir sobre el proyectado camino costero.

ZONA NORTE.

La densidad poblacional en los distintos Barrios del Sector Norte es en general más baja aún que en la ZONA SUR.

Los planes de vivienda en áreas a consolidar permitirán prácticamente triplicar la superficie cubierta, llegamdo hasta los 2.000.000 m^2.

Según información suministrada por el Arq. Landau, del Instituto Provincial de la Vivienda y Desarrollo Urbano, las áreas requeridas para los planes de vivienda previsto, medidas en hectáreas, son para el quinquenio 1985-1989:

1985	0
1986	42,1
1987	38,9
1988	60,3
1989	67,5

Al respecto, se ha desarrollado un programa de reservas de terrenos apropiados en las posibles zonas de expansión de los distintos Ejes de Desarrollo.

./.

La población y el número de viviendas, según Censo 1980, es para los distintos Barrios:

BARRIO	TOTAL HABITANTES	TOTAL VIVIENDAS
Restinga Ali	616	182
Ciudadela	577	166
Próspero Palazzo	1.790	488
Km 9	88	22
Don Bosco	4.133	1.118
Km 5	2.752	753
25 de Mayo	143	35
Km 3	6.431	1.643
Saavedra	842	239
Campamento 130	42	20
Castelli	148	35
Rodríguez Peña	248	70
Güemes	106	30
Sarmiento	336	69
Manantial Rosales	380	104
Laprida	3.321	769
T O T A L	21.953	5.743

Nota: Los Barrios Caleta Córdova y Diadema Argentina no se incluyen por no contarse con información al respecto.

./.

c) Uso de suelo - Zonificación - Reservas Fiscales.

A excepción del Sector Industrial y su Barrio adyacente, que se encuentran en una zona claramente diferenciada, no existe una Zonificación y Clasificación por Uso a Nivel Municipal (Residencial, Comercial, etc.) ya sea para la Zona Norte como para la Zona Sur.

Además de las reservas conformadas de hecho por la localización de pozos petrolíferos -de los cuales se cuenta con una planimetría de ubicación originada en Y.P.F.- y sus radios de seguridad, del cordón forestal, del perímetro determinado por las tierras de la Zona Militar (propiedad del Estado Nacional) y las áreas indicadas en la Planimetría General como espacios reservados para los Planes de Vivienda Provinciales, no existen otras reservas que pudieran interferir con las obras a proyectar. De cualquier modo, en la siguiente etapa de Anteproyecto (Reconocimientos), se realizarán en la Dirección de Catastro Municipal las averiguaciones complementarias sobre la titularidad de los distintos predios o áreas seleccionadas para los tratamientos, a los efectos de definir la situación de los mismos y solicitar las reservas del caso.

d) Servicios Públicos.

I) Gas.

Se cuenta con un plano de la red de gas.

II) Teléfonos.

No fue posible obtener planos de las instalaciones respectivas para este Informe de Avance N° 1.

La Ciudad de Comodoro Rivadavia posee aproximadamente 10.000 abonados; está comunicada con el resto del país

./.

por radioenlace mediante tres haces, uno para TV, otro para teléfonos y otro de reserva. La red telefónica es aérea y subterránea, siendo esta última la principal; los cables están colocados entre 1,20 m y 1,80 m de profundidad. La red secundaria es aérea sobre postes en las calles, y de éstos se efectúa la distribución a las distintas manzanas.

III) Electricidad.

No fue posible obtener planos de las instalaciones respectivas para este Informe de Avance.
Se cuenta con información sobre suministro del servicio a nivel regional y radio servido de la Ciudad.

IV) Transportes.

La Ciudad de Comodoro Rivadavia está unida a la Capital Federal por los siguientes servicios regulares:

- Líneas Aéreas:
  - Aerolíneas Argentinas - 2 a 3 vuelos diarios
  - Austral - 2 vuelos diarios
  - LADE - 3 vuelos semanales

- Omnibus:
  - La Puntual - 4 frecuencias semanales
  - El Cóndor - 4 frecuencias semanales
  - Costera Criolla (combinación con Don Otto en Bahía Blanca) - 1 frecuencia diaria

No existen líneas regulares de navegación desde la ciudad de Buenos Aires.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

./.

V) Vías de comunicación.

Se recopiló toda la información disponible sobre rutas locales, provinciales y nacionales, así como sobre las calles pavimentadas y por pavimentar de los distintos Barrios.

e) Industrias radicadas en la zona.

Se incluye a continuación el listado de industrias instaladas en el Ejido Municipal de Comodoro Rivadavia, que fuera suministrado por el Director de la Delegación de la Dirección de Industrias, Ing. B. Blandino, y que fuera complementado con algunos datos parciales suministrados por la Ing. Chialva de la Dirección de Protección Ambiental de la Provincia de Chubut:

TEXTILES

. Guilford: Tintorería Industrial instalada en el Km 8, descarga al mar un volumen de aproximadamente 1.500 m^3/d

. Litex

. Araucan

. Bouty

FRIGORIFICOS

. Siracusa: Faena unos 1.300 ovinos por día. Alternativamente procesa langostino y pescado.

. San Jorge: De características similares al anterior, pero con una capacidad de faenamiento de 1.500 ovinos al día. También trabaja pescado.

. Hermoso: Faena ovino y vacuno, unas 400 cabezas al día. No trabaja pescado.

./.

PESQUERA

. Barillar: Instalada en Caleta Córdova, se dedica al fileteado de merluza.

QUIMICA

. Ruiz Hnos: Fábrica de detergentes y lavandinas.

FABRICA DE CEMENTO

. Petroquímica: Instalada en el Km 8, se dedica a la fabricación de cemento puzolánico.

TALLERES Y FABRICACION DE EQUIPAMIENTO PETROLERO

. Mecano Metalúrgica (Ubicada en el Parque Industrial)
. Hughs Tool Company
. Hughs Tool Comodoro Rivadavia
. Bolland
. Establecimiento Industrial Oeste (Ubicado en Barrio Industrial)
. Petro Service (Ubicada en Barrio Industrial)
. Gregorio Pérez (dedicada al Granallado de Cañerías)
. Coral (Mantenimiento de equipos petroleros)

FABRICAS DE BLOQUES

. Dy Casa (Ubicada en Parque Industrial)
. Sagasa

FABRICAS DE VIVIENDAS INDUSTRIALES

. E. del Sud
. Viviendas Bahía Blanca
. Viviendas Coll

./.

TORNERIAS INDUSTRIALES

. Aproximadamente unas 40 Tornerías medianas a pequeñas.

SERVICIOS PETROLEROS

Entre otras:

. Bridas

. Amoco

. Geomel

. Briscell

./.

FEDERAL DE INVERSIONES - CONSEJO

4. SERVICIOS SANITARIOS EXISTENTES.

a) Servicios de agua potable.

El abastecimiento de agua potable a la Ciudad de Comodoro Rivadavia (Zona Sur) y diferentes barrios que constituyen la Zona Norte, se efectúa desde dos fuentes diferentes, una superficial: Lago Musters, y otra subterránea: Manantiales Behr (Zona El Trébol).

Desde la fuente del Lago Musters se provee aproximadamente el 75% del volumen de agua potable requerido, mientras que el 25% restante proviene de los Manantiales Behr.

El volumen de agua que se abastece desde los Manantiales es aproximadamente constante, de 10.500 m^3/día, mientras que la provisión desde el Lago Musters es variable, dependiendo de las necesidades, siendo menor en los meses de invierno e incrementándose en los meses de verano.

El abastecimiento a la Ciudad de Comodoro Rivadavia (Zona Sur) se realiza íntegramente desde la fuente del Lago Musters, mientras que la Zona Norte es abastecida por ambos sistemas.

El consumo de agua en la Ciudad de Comodoro Rivadavia (Zona Sur) en el año 1986 fue el siguiente:

Enero	850.000	m^3/mes
Junio	720.000	"
Octubre	850.000	"

De este volumen el 80% corresponde al consumo de la población, 10% para uso industrial, aproximadamente el 4% para riego del cordón forestal, y para otros usos el 6%.

./.

En la Zona Norte, el 35% del volumen total de agua abastecido es consumido para uso industrial petrolero, lo cual indica una fuerte incidencia de este consumo sobre el total de agua abastecida diariamente. El volumen mensual de agua abastecida a esta Zona fluctúa entre 515.000 m^3 y 590.000 m^3.

Se observa una tendencia ascendente en el consumo de agua, debido a un mayor uso y por un aumento de la costumbre de regar por parte de la población.

En la zona de Arroyo de la Mata existe en funcionamiento una Reserva de 60.000 m^3, que recibe el agua proveniente del Lago Musters. Desde esta Reserva el agua es conducida a otra Reserva ubicada en la Ciudad (Zona Sur), para su distribución a la población.

La Zona Norte posee una Reserva de 27.000 m^3, cuya operación está a cargo de Y.P.F., que es el mayor consumidor.

Las redes de distribución de la Ciudad (Zona Sur) están construídas con cañerías de hierro fundido en el casco céntrico, las cuales tienen unos 25 años de antigüedad; en los restantes barrios las cañerías son de asbesto cemento.

En la Zona Norte las redes de distribución fueron construídas por Empresas petroleras que operaban en la zona, empleando técnicas y materiales que no responden a las normas de O.S.N.; actualmente los servicios evidencian inconvenientes en su funcionamiento.

Oportunamente se requirió a la Sociedad Cooperativa Popular Ltda., a cargo de la operación del sistema de agua y cloacas de la Ciudad de Comodoro Rivadavia, información complementaria referente a habitantes servidos, dotaciones, número de conexiones, etc. La misma queda pendiente para el próximo Informe de Avance, dado que aún no nos ha sido suministrada.

./.

b) Servicio de desagües cloacales.

El desarrollo urbano de la ciudad superó la capacidad de conducción de las colectoras, lo cual resulta más notorio en la zona céntrica, donde se verifica una mayor densificación edilicia.

Las redes de desagües cloacales de la Ciudad (Zona Sur) están subdivididas siguiendo la topografía del terreno, y vuelcan sin tratamiento en distintos lugares de la costa. Además se producen vuelcos de desagüe cloacal en los conductos pluviales, hecho que se evidencia en sus descargas sobre la costa.

Del relevamiento y observación de las distintas descargas existentes en la costa, se manifiesta un absoluto descontrol del sistema, con vuelcos de líquido cloacal crudo en la vecindad de zonas densamente pobladas, situación sumamente delicada ante el potencial peligro de transmisión de enfermedades hídricas.

La Municipalidad ha concluído recientemente la construcción de la red cloacal del Barrio Industrial, procediendo al cobro del costo de la misma a los vecinos frentistas. En este Barrio se encuentran radicadas varias industrias, las cuales volcarían sus desagües industriales a la red de colectoras.

Obras Sanitarias de la Nación proyectó en el año 1972 un conducto de descarga al mar, ubicado en la continuación de la Av. Portugal. Se construyeron los colectores máximos hasta la playa, y luego la obra quedó paralizada, sin que se haya construído el referido conducto de descarga.

Durante los períodos de marea alta, varios de los conductos de descarga quedan por debajo del nivel del mar, con los serios inconvenientes que ello provoca en el funcionamiento de la red, al ponerse en carga los colectores cuya cota es inferior al nivel del mar en esos períodos.

./.

Los distintos barrios ubicados en la Zona Norte se caracterizan por constituir grupos aislados, cuyas redes de desagües cloacales fueron construídas por las Empresas petroleras, y no responden a las normas básicas para este tipo de obras ni a las correspondientes a O.S.N.

Los Barrios Gral. Mosconi y Saavedra poseen una red de colectoras construída por Y.P.F.; la red principal tiene distintos puntos de vuelco a un zanjón, que hace las veces de colector pluvial-cloacal, el cual está entubado en su tramo final, volcando el desagüe al mar sin tratamiento alguno.

Los demás barrios presentan situaciones similares al Barrio Gral. Mosconi, con redes construídas por Empresas petroleras en forma tal que descargan los desagües pluviales y cloacales en forma conjunta y sin tratamiento.

Oportunamente se requirió información complementaria a la Sociedad Cooperativa Popular Ltda. de Comodoro Rivadavia, sobre el sistema de desagüe cloacal de la Ciudad, la cual aún no fue suministrada, quedando pendiente para el próximo Informe de Avance.

c) Condiciones requeridas para el vuelco de los efluentes de los Establecimientos Industriales en la red de colectoras.

En la Provincia de Chubut está en vigencia la Ley de Protección de las Aguas y de la Atmósfera N° 1503 del 27 de junio de 1977, que en el Artículo 17 establece:

"Las Municipalidades exigirán la conexión de todo establecimiento ubicado dentro del radio servido por cloacas, a las mismas, de acuerdo a las especificaciones fijadas en cada caso".

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

./.

De acuerdo a lo estipulado en dicho Artículo, las Municipalidades deberán establecer las condiciones que deben cumplir los desagües industriales para su descarga en la red de colectoras cloacales.

d) Obras de descarga.

Se efectuó un detallado y minucioso relevamiento y observación de todas las descargas existentes desde Caleta Córdova hasta el límite sur de la Ciudad de Comodoro Rivadavia. La ubicación de las mismas está indicada en los Planos N° 1 y 2; a continuación se detalla y describe cada una de dichas descargas.

* Descarga en Caleta Córdova.
  Indicada con I en Plano N° 1, Fotos 1 y 2.
  Se trata del vuelco en la playa, de un desagüe industrial con temperatura superior a 30°C, que acarrea aceites e hidrocarburos observables en la superficie líquida; se trata de un desagüe típico de industria del petróleo, y que también podría incluir algo de desagüe cloacal.
  Como puede observarse en las fotos, el desagüe se infiltra en el ripio de la playa, formando una hoya.

* Descarga en Restinga Ali.
  Indicada con II en el Plano N° 1, Fotos 3 y 4.
  Se trata de un pequeño curso de agua al cual aporta una importante área; es la cuenca inferior de un cañadón.
  La foto N° 3 corresponde al cruce con la ruta a Caleta Córdova, y la N° 4 a su descarga en el mar. Como puede observarse en las fotos, en el curso de agua se observan restos de hidrocarburos, aportes de desagües de industrias del petróleo, y menores aportes de desagüe cloacal.

./.

* Descarga Barrio Km 8.
Indicada con III en el Plano N° 1, Fotos 5 y 6.
Se trata de una zanja por la cual escurre desagüe cloacal con mezcla de industrial; es un caudal relativamente importante, que escurre por la playa y vuelca en el mar. En ese lugar la playa tiene apreciable cantidad de desperdicios, y la influencia de la descarga se circunscribe a un entorno relativamente reducido.

* Descarga Barrio Km 8, frente a Fábrica de Cemento.
Indicada con IV en el Plano N° 1, Fotos 7, 8 y 9.
Consiste en una zanja por la cual escurre desagüe industrial con gran cantidad de petróleo flotante, lo cual indica que se trata de desagües de establecimientos petroleros o de descargas de agua salobre de yacimientos.
En la foto N° 9 se observa la descarga en la zanja, de una cañería de 0,150 m de diámetro, que corresponde a una red de desagüe cloacal que se está terminando de construir, de un Barrio de 50 a 60 viviendas, en una zona baja frente a la Fábrica de Cemento.
Esta descarga provoca serios problemas en el lugar de vuelco, debido a la elevada cantidad de hidrocarburos que posee, los que se esparcen y depositan finalmente en una gran extensión de la costa.

* Descarga Textil Guilford.
Indicada con V en el Plano N° 1, Fotos 10 y 11.
Esta descarga es un desagüe típico de una Tintorería textil, lo que se evidencia por su variabilidad de colores; en oportunidad de realizar el relevamiento presentada coloración azul.
La cañería de descarga termina donde comienza la playa, y el desagüe escurre sobre la playa y descarga en el mar.
Debe tenerse en cuenta que cuando fue tomada la foto había bajamar.

./.

* Descarga zona Usina Km 5.
Indicada con VI en el Plano N° 1, Fotos 12 y 13.
Se trata de una importante descarga de desagüe industrial y cloacal, que se produce al lado del alambrado de la Usina, escurre por una zanja y vuelca finalmente en el mar en un lugar donde no hay playa, pues se trata de una zona de lecho rocoso.
Hacia el norte de esta descarga, aproximadamente a 200 m, existen dos canales de hormigón por los cuales se produce la descarga del agua de enfriamiento de la Usina.

* Descarga Barrio Km 5.
Indicada con VII en el Plano N° 1, Foto 14.
Se trata de la descarga de una parte del Barrio Presidente Ortiz, que se efectúa mediante una cañería de acero de 0,150 m de diámetro; la misma se produce en un área plana antes de la playa, donde el líquido divaga para después descargar a través de la playa en el mar.
El caudal de desagüe que se observó en oportunidad del relevamiento era reducido.

* Cañadón Km 5 (Puente Gral. Belgrano).
Indicada con VIII en el Plano N° 1, Fotos 15, 16, 17 y 18.
La descarga al mar de este Cañadón está ubicada en correspondencia de la entrada al Barrio del Km 5 de la ruta que va a Caleta Córdova, y el puente es el Gral. Belgrano.
Este Cañadón es uno de los más importantes de la zona, y como puede observarse en las fotos, escurre por el mismo un caudal permanente de agua, compuesto por un importante aporte de desagüe industrial y desagüe cloacal.
En las fotos 15 y 16 se observa el vuelco de una cañería de desagüe cloacal del Barrio Presidente Ortiz.

./.

FEDERAL DE INVER
BIBLIOTECA

* Descarga Universidad.
  Indicada con IX en el Plano N° 1, Foto 19.
  Se trata de la cañería que conduce el desagüe cloacal de la Universidad y de los Almacenes de Y.P.F. El vuelco se efectúa primero sobre un área de terreno llano, y el líquido escurre por la misma para luego descargar en la playa.

* Descarga conducto pluvial Universidad.
  Indicada con X en el Plano N° 1, Fotos 20 y 21.
  Esta descarga corresponde al conducto del desagüe pluvial del área de emplazamiento de la Universidad; como puede observarse en las fotos, el mismo conduce desagüe cloacal, que se vuelca en la playa (de ripio) y se infiltra en la misma antes de llegar al mar.

* Descarga Hospital y Barrio Gral. Mosconi.
  Indicada con XI en el Plano N° 1, Fotos 22 y 23.
  Se trata de un conducto de descarga de 0,800 m de diámetro, de hormigón, que conduce el desagüe cloacal de una parte del Barrio Gral. Mosconi y del Hospital.
  Como puede verse en las fotos, la cañería termina en un muro de hormigón, emplazado sobre un área de lecho plano y rocoso, sobre el cual escurre el desagüe antes de su vuelco en el mar.

* Descarga Barrio Gral. Mosconi.
  Indicada con XII en el Plano N° 1, Fotos 24 y 25.
  Esta descarga es un canal rectangular que conduce el desagüe pluvial y cloacal del Barrio Gral. Mosconi, termina en correspondencia del terraplén del camino, y descarga el desagüe sobre la playa escurriendo el líquido por la misma, con lo cual se produce una importante infiltración dado que se trata de canto rodado; el resto del desagüe vuelca finalmente en el mar.

./.

* Descarga Barrio San Martín Sud (Gral. Mosconi).
Indicada con XIII en el Plano N° 1, Fotos 26 y 27.
Se trata de la cañería de descarga del desagüe cloacal del Barrio San Martín Sud, que forma parte del Gral. Mosconi. Dicha cañería termina en un bajo al lado del terraplén del camino, el líquido escurre y divaga por el bajo, y luego el desagüe escurre por la playa de canto rodado, infiltrándose totalmente antes de llegar al mar, como puede observarse en las fotos.

* Descarga en Av. Ing. Ducos y Calle Moreno.
Indicada con XIV en el Plano N° 2, Fotos 28 y 29.
Esta cañería de descarga corresponde a la red de desagüe cloacal del área central de la Ciudad de Comodoro Rivadavia; la misma termina en el murallón y vuelca en un lugar donde no hay playa, siendo el lecho rocoso. El mismo queda cubierto cuando sube la marea.

* Descarga en Av. Ing. Ducos y Calle B. Mitre.
Indicada con XV en el Plano N° 2, Fotos 30 y 31.
Se trata del vuelco de una colectora, la cual termina en el murallón. En ese lugar no hay playa; cuando la marea está baja el líquido escurre sobre el lecho rocoso hasta llegar al mar, como puede observarse en la foto 31.

* Conducto de descarga de hierro fundido en Calle Avutarda.
Indicado con XVI en el Plano N° 2, Fotos 32, 33, 34 y 35.
Este conducto de descarga de hierro fundido fue construído por Obras Sanitarias de la Nación. Se encuentra en muy mal estado, aparece roto en correspondencia del murallón, y además se observa que está perforado a lo largo, en correspondencia del hormigón de anclaje.

./.

Este conducto se interna en el mar lo suficiente de manera de volcar el desagüe cloacal a la altura de las mareas bajas. Se halla colocado sobre el lecho rocoso de la costa, que tiene escasa pendiente, y está apoyado y anclado en un macizo longitudinal de hormigón simple.
En las fotos 32 y 33 puede observarse cómo el desagüe cloacal que escapa por la rotura, escurre por el lecho rocoso de la costa.

* Desborde en Boca de Registro de Av. Alsina.
Indicado con XVII en el Plano N° 2, Foto 36.
En la foto puede observarse el desborde de desagüe cloacal de la Boca de Registro ubicada en Av. H. Yrigoyen (Ruta 3) y Av. Alsina, el cual se produce por un orificio que se le ha efectuado en la boca; esto puede deberse al hecho de hallarse la colectora obturada o superada su capacidad.
El desagüe escurre por una alcantarilla que cruza el camino y descarga en un bajo junto a la Usina, para desde allí descargar en el mar.

* Descarga Conducto Pluvial en Calle Sebastián Elcano.
Indicada con XVIII en el Plano N° 2, Fotos 37 y 38.
Se trata de un conducto pluvial en el cual hay conectadas colectoras cloacales; el mismo vuelca, después de cruzar la Ruta 3, en la playa, y el líquido escurre sobre la misma para descargar en el mar.

* Descargas en Calle Ramos Mejía.
Indicadas con XIX en el Plano N° 2, Fotos 39, 40 y 41.
En el cruce de la Av. H. Yrigoyen (Ruta 3) y la Calle Ramos Mejía, hay dos descargas. Una corresponde a un conducto pluvial (Foto 41) y la otra es un conducto rectangular que vuelca en la playa un caudal apreciable de desagüe cloacal, proveniente de la red de colectoras; este desagüe escurre por la playa para descargar finalmente en el mar.

./.

* Descarga de cañería de desagüe industrial.
  Indicada con XX en el Plano N° 2, Foto 42.
  Esta descarga corresponde a un establecimiento industrial de la vecindad; el desagüe es de tipo orgánico, lo que indicaría que se trata de una industria de la carne.
  La cañería es de 0,150 m de diámetro, y como puede apreciarse en la foto vuelca directamente a la playa.

* Descarga colectores máximos en continuación de Av. Portugal.
  Indicada con XXI en el Plano N° 2, Fotos 43, 44, 45 y 46.
  En la Calle José Dallemura, que es la continuación de la Av. Portugal, hay instalados dos colectores máximos paralelos, los cuales terminan en dos bocas de registro donde comienza la playa. De ambas bocas de registro desborda el desagüe cloacal, que escurre por la playa hasta volcar en el mar. Se trata de las descargas de mayor caudal, y debido a las mismas se produce una apreciable contaminación, que se evidencia por olores percibidos a unos 100 m de distancia, y un ambiente totalmente desagradable.
  O.S.N. estaba construyendo el conducto de descarga, pero las obras se paralizaron al descentralizarse los servicios y pasar los mismos a la Provincia.

* Descarga a zanjón.
  Indicada con XXII en el Plano N° 2.
  Se trata de la descarga de un colector cloacal en un zanjón; el líquido escurre por la playa y vuelca finalmente en el mar, en forma similar a las demás descargas.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

./.

5. CALIDAD DE LIQUIDOS EFLUENTES CLOACALES E INDUSTRIALES.

El análisis de la información referida a este tema no pudo ser incluído en este Informe de Avance, por no haberse recibido a la fecha la información que fuera solicitada a la Dirección de Protección Ambiental.

Este análisis se completará en el segundo Informe.

6. DIAGNOSTICO.

El análisis crítico de los servicios cloacales se incluye en el apartado 4.b del presente Informe.

Con respecto a la Obra de Descarga proyectada y parcialmente construída, la misma se describe en los apartados 4.b y 4.d.

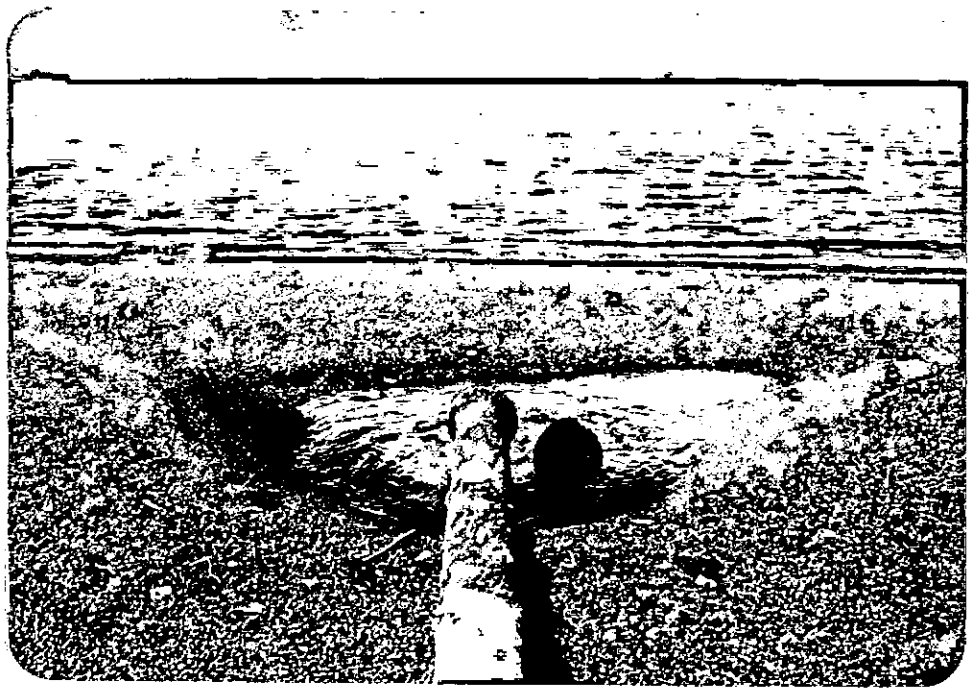
No existe información sobre descargas de establecimientos industriales que vuelquen sus efluentes a colectora cloacal. Sí existe, como se indicó en el apartado 4.b, una red de colectoras en el Barrio Industrial -construída por la Municipalidad- en la que descargarían sus desagües los establecimientos ubicados en dicho sector.

Con respecto a las características de los desagües de los establecimientos más importantes, dicha información fue solicitada a la Dirección de Protección Ambiental de la Provincia de Chubut. Obtenida dicha información, será volcada en el próximo Informe.

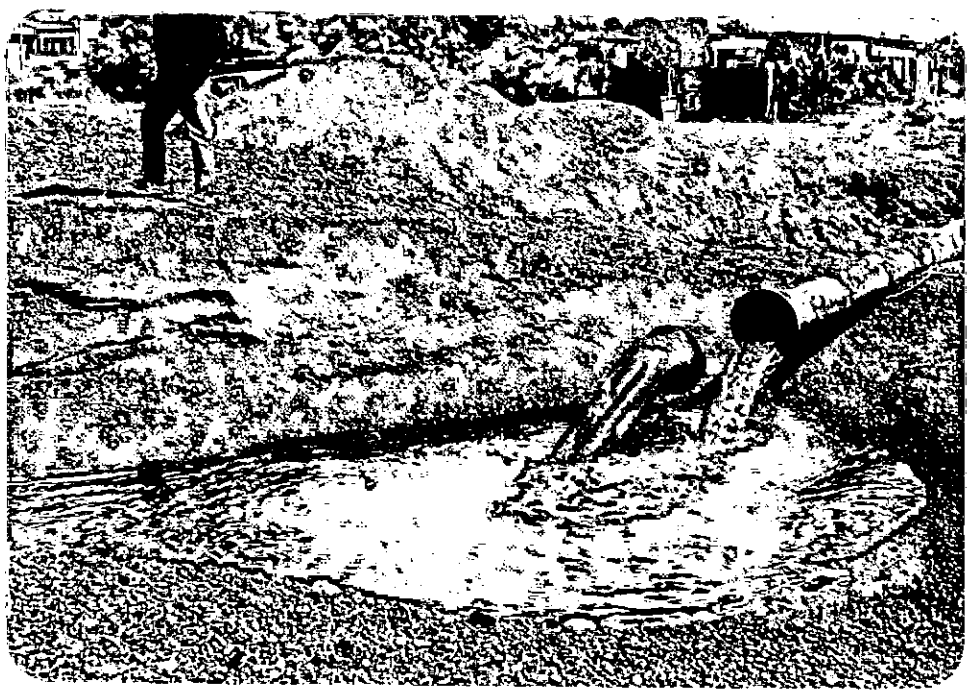
———

Buenos Aires, Noviembre 28 de 1986.-

1



2



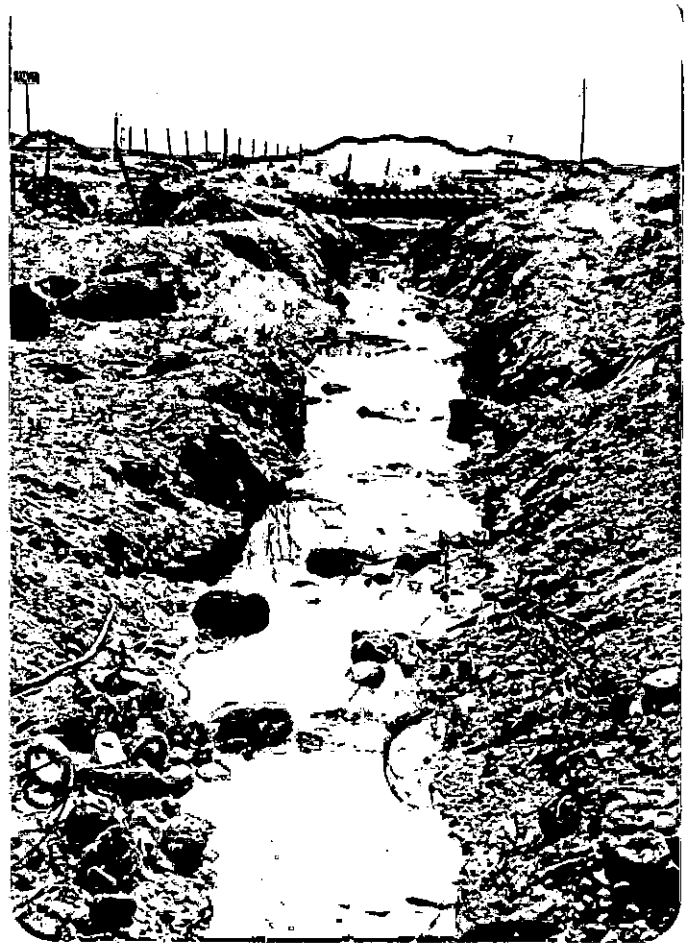
CARLOS S. CARRIQUE (H)
INGENIERO CIVIL

3

4

CARLOS S. CARRIQUE (H)
INGENIERO CIVIL

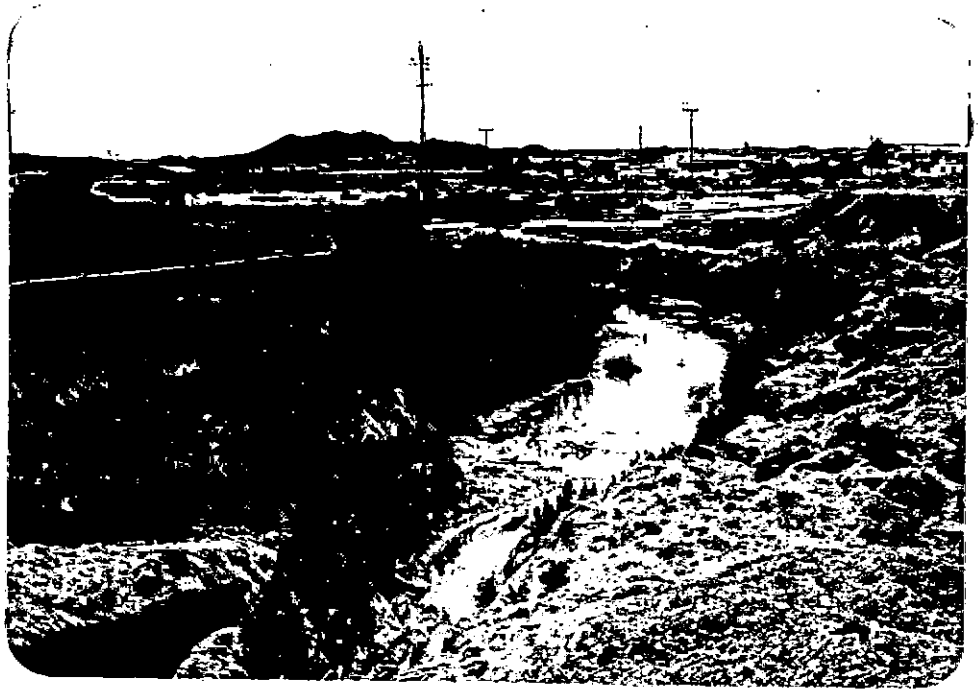
5



...IO FEDERAL ... VERSIONES

6

7



8

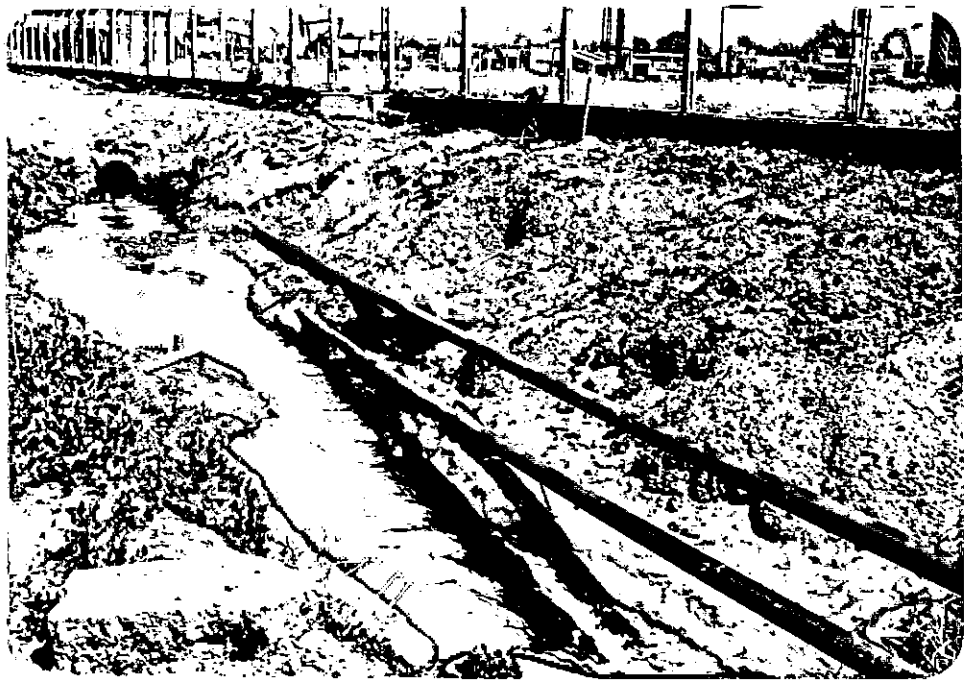
CONSEJO FEDERAL D
BIBLIOTE

9

10

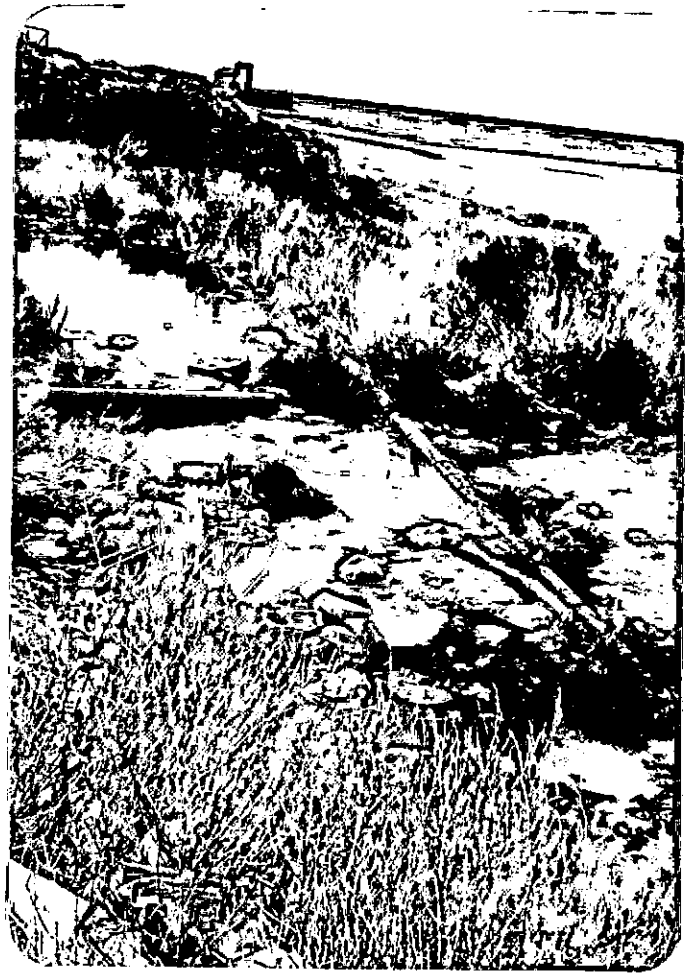
11

12



13

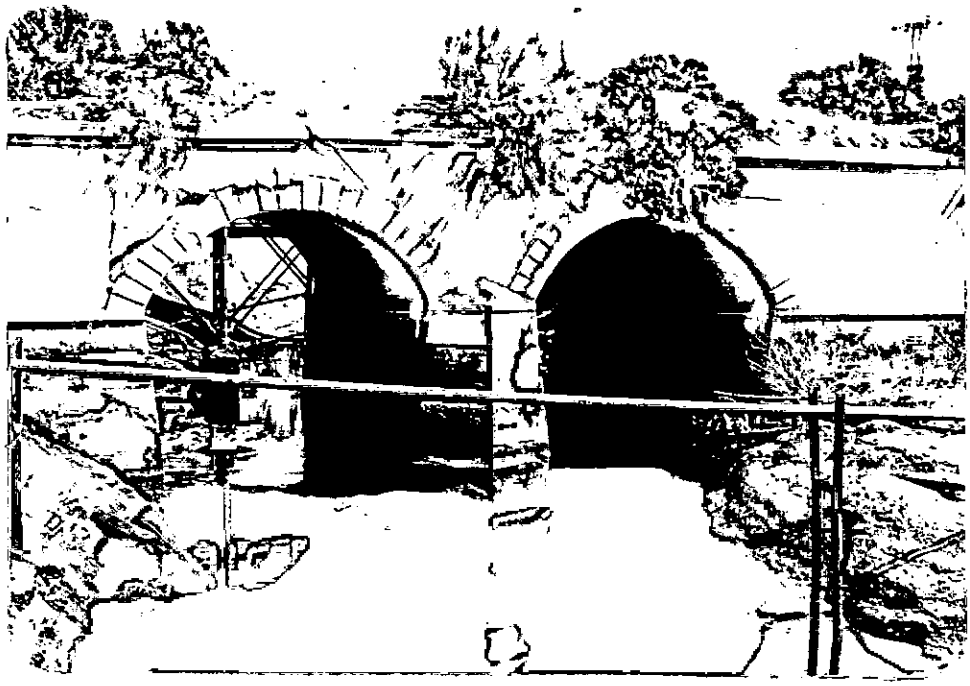
14



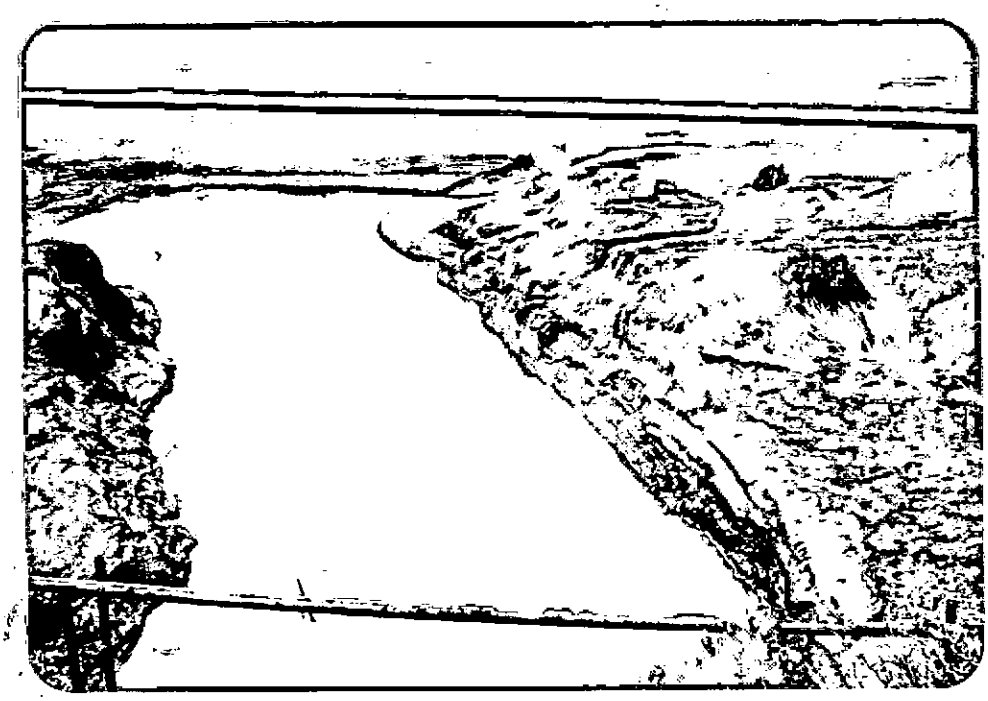
15

16

17



18



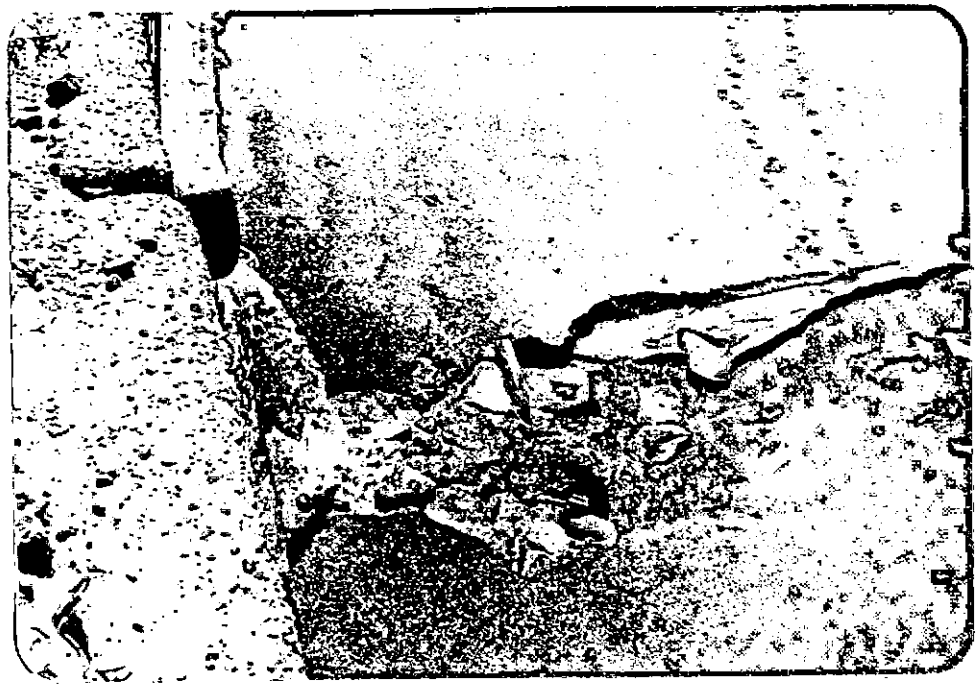
CARLOS S. CARRIQUE (H)
INGENIERO CIVIL

19

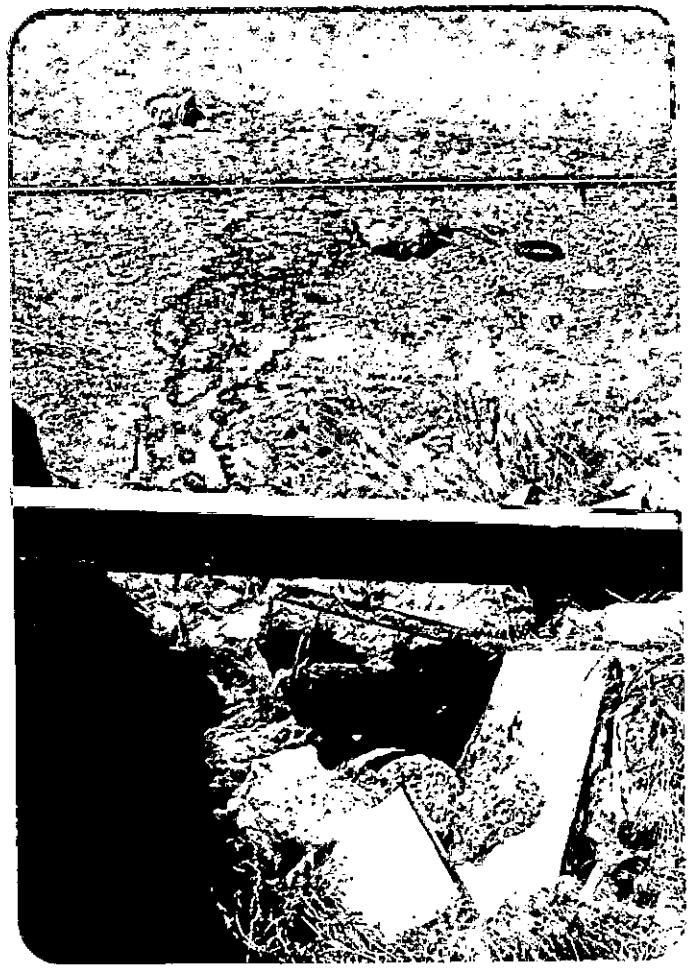
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

20

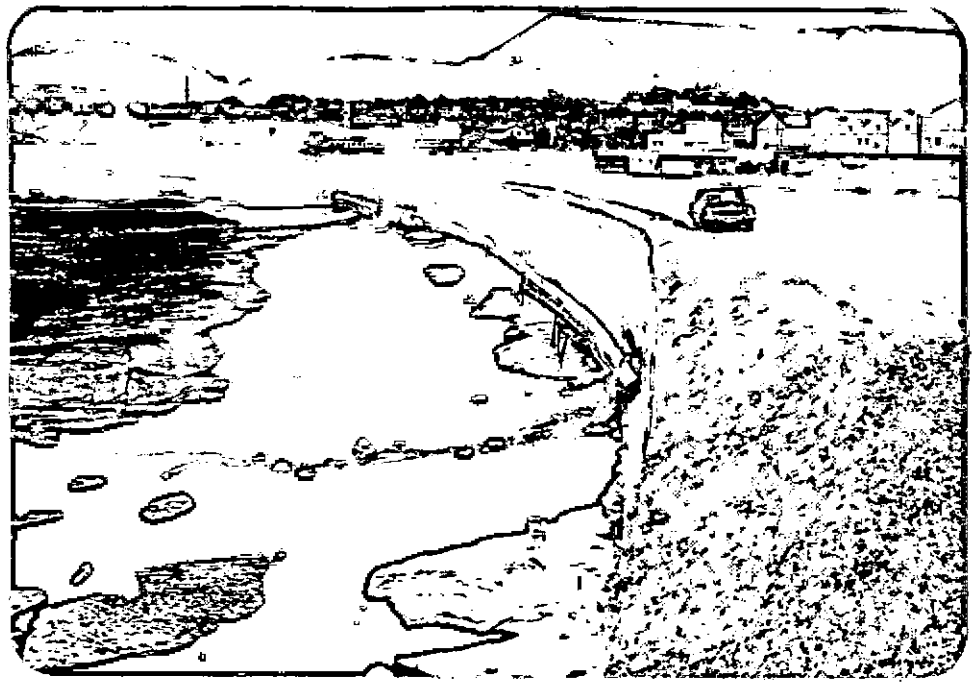
21



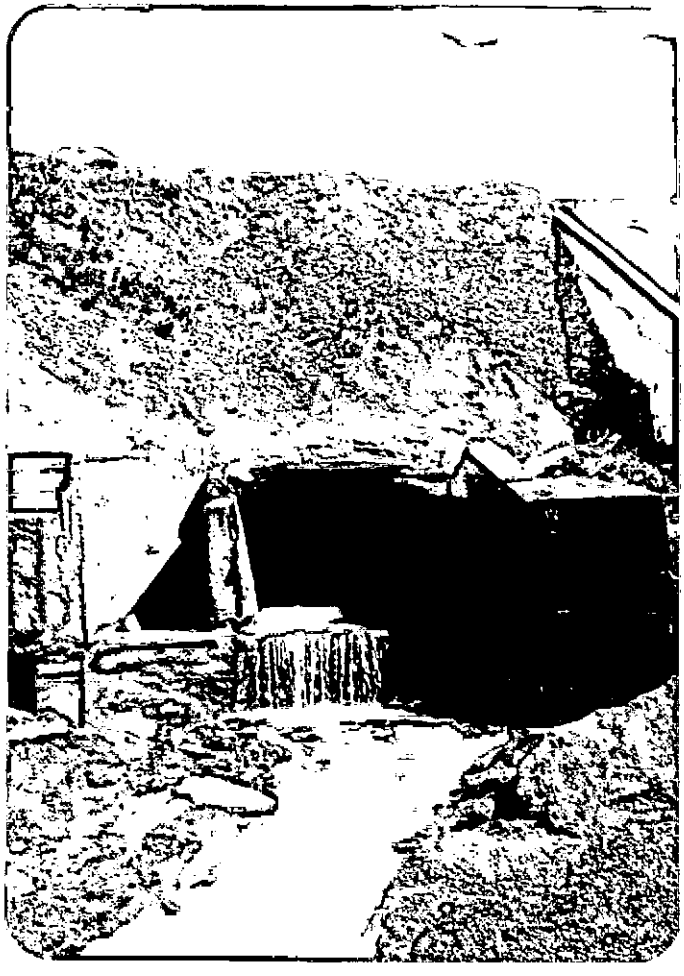
22



23



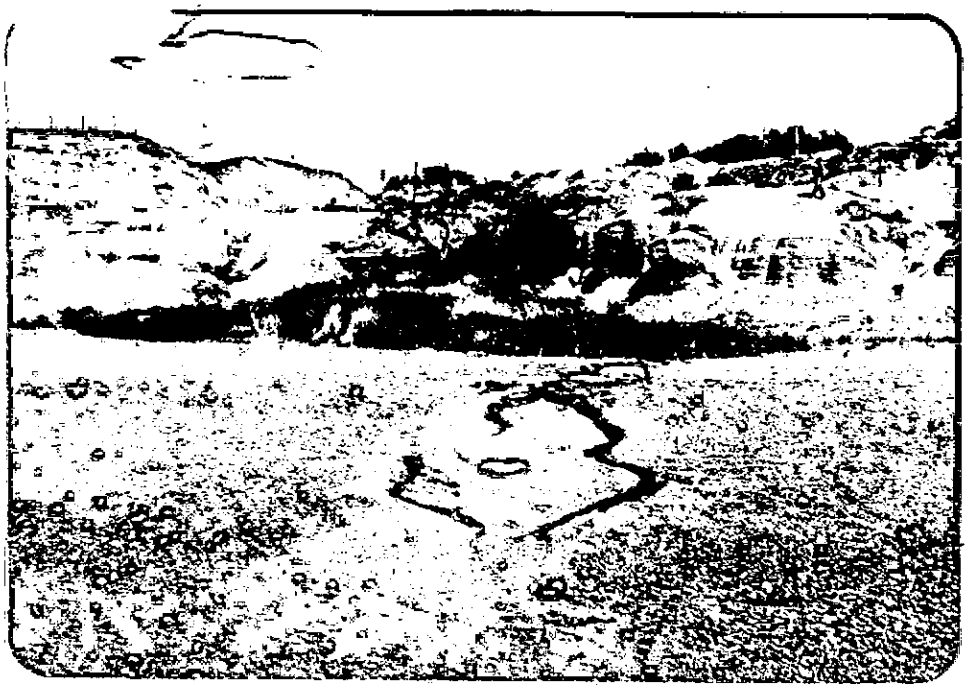
24



25

26

27



28

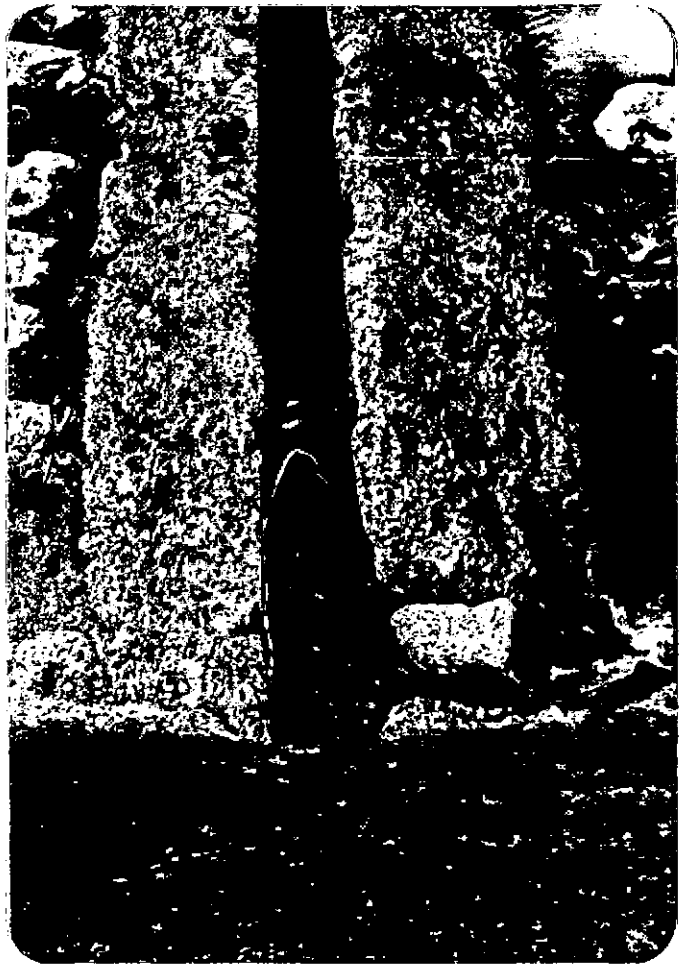
29

30

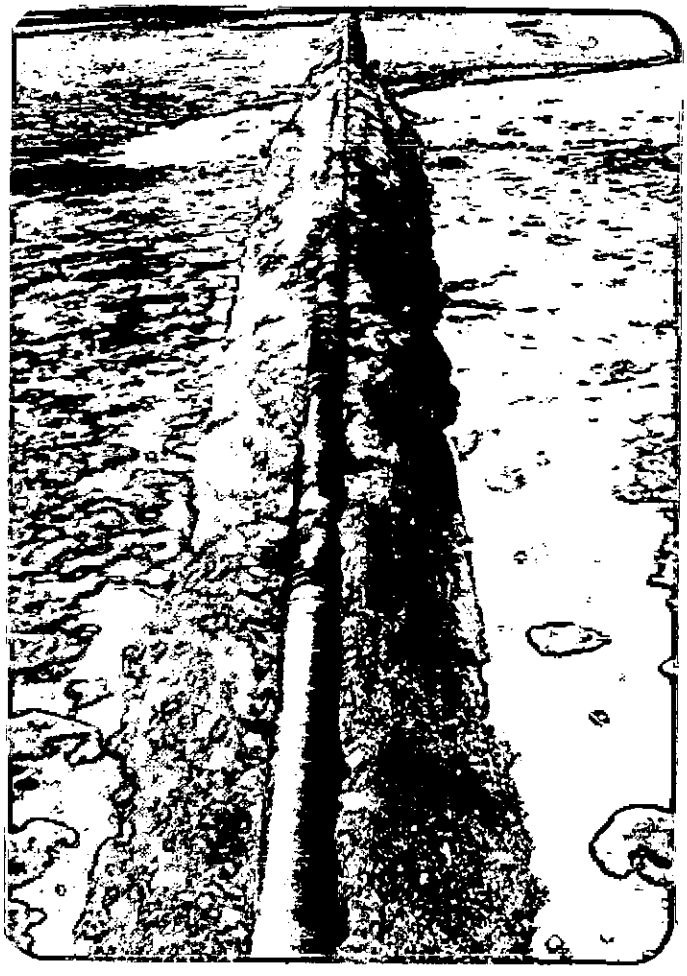
CARLOS S. CARRIQUE (H)
INGENIERO CIVIL

31

32



33



34

35

36

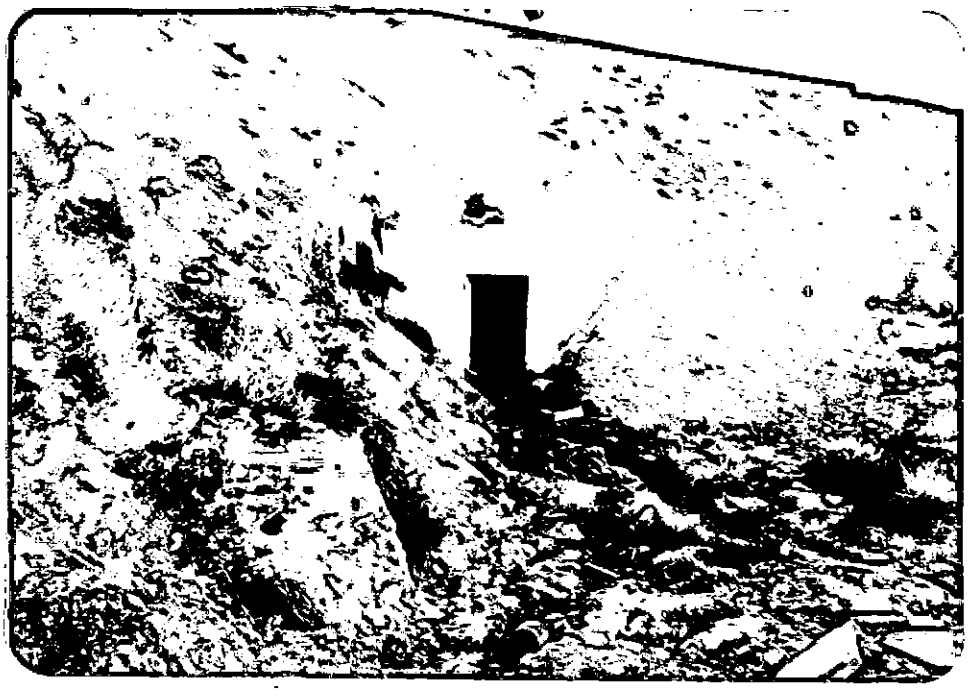
37

38

39

CONSEJO GENERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

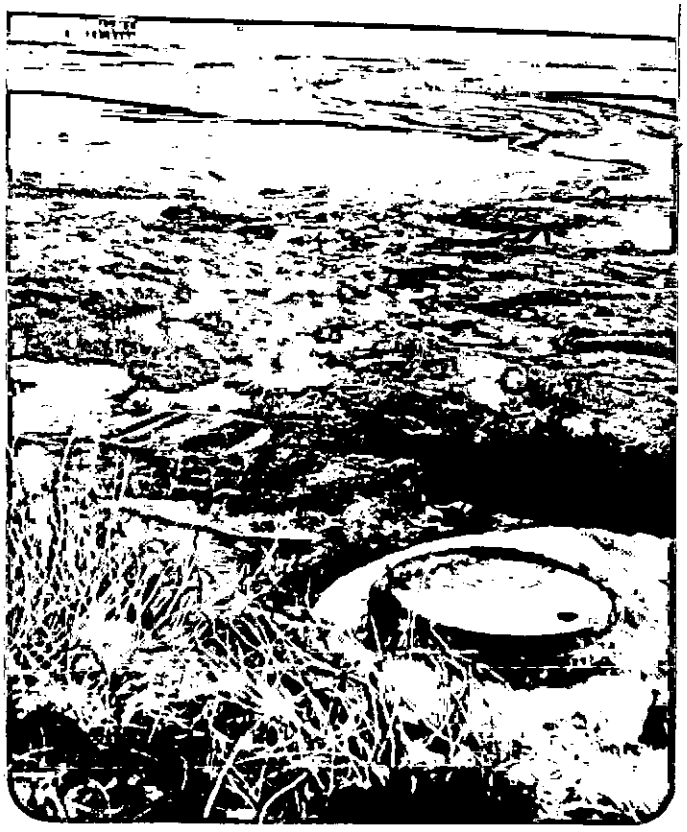
40



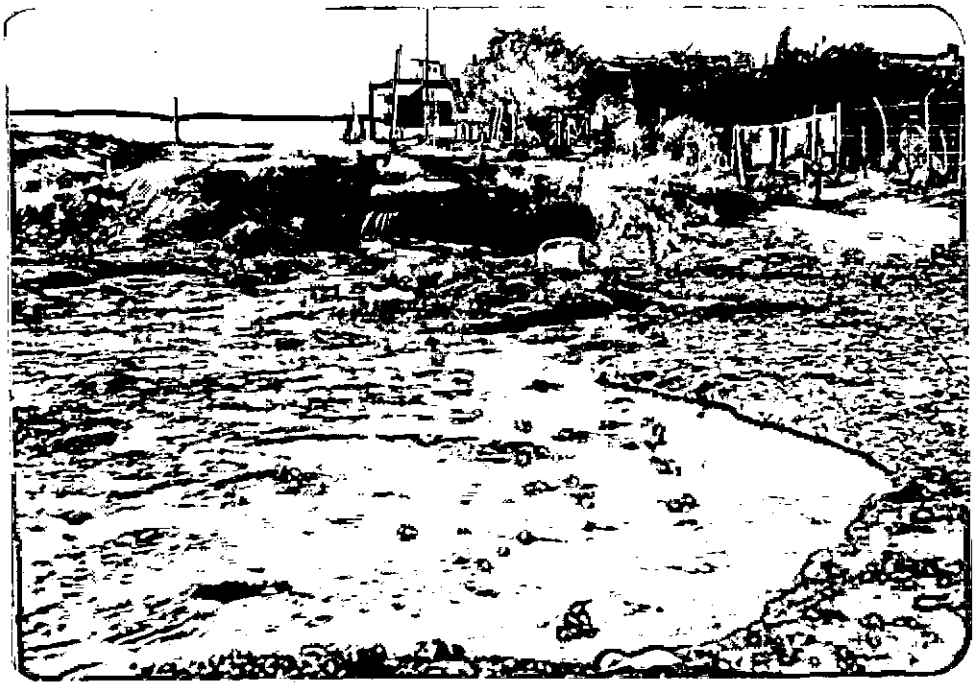
41

42

43

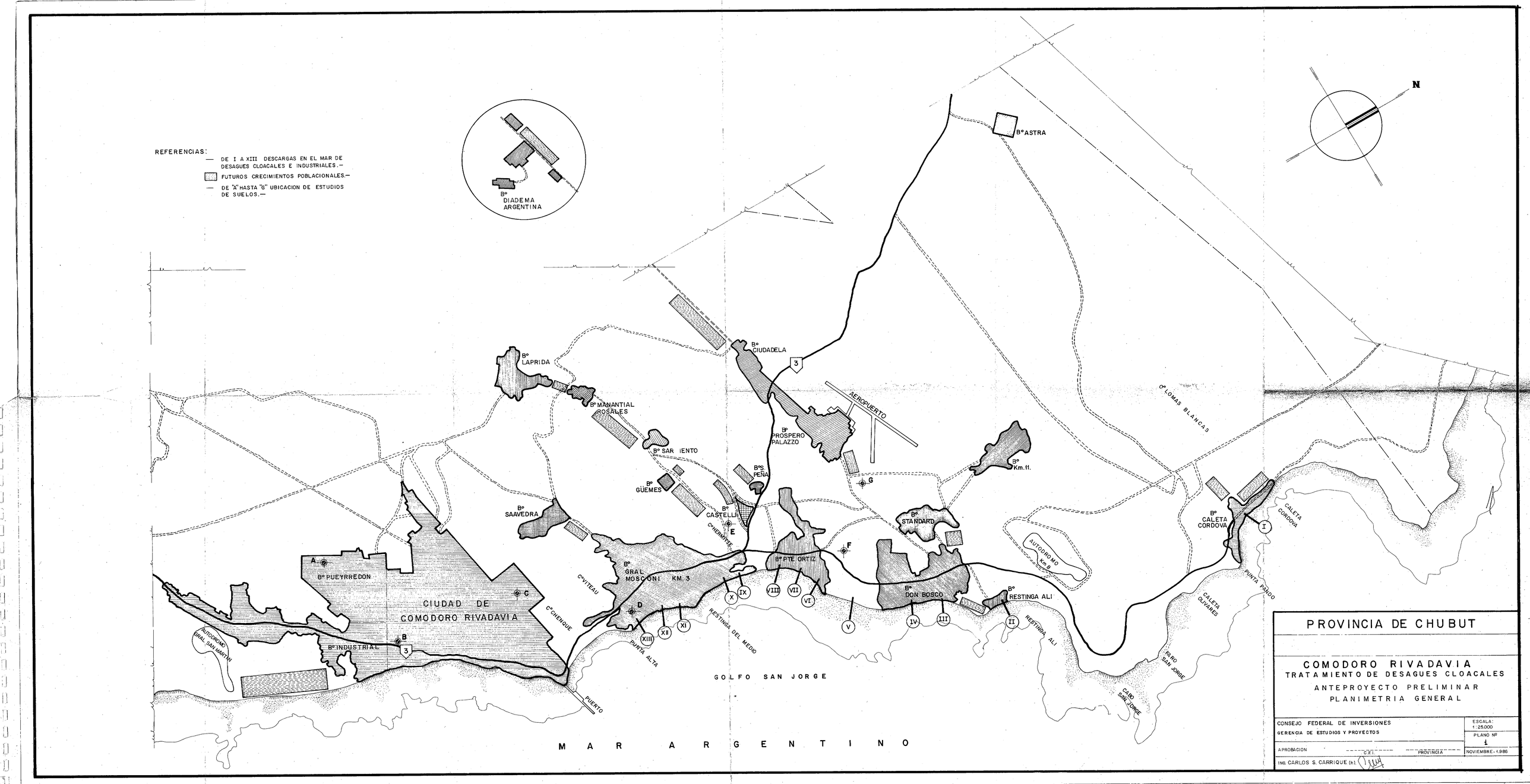


44



45

46



PROVINCIA DE CHUBUT

COMODORO RIVADAVIA
TRATAMIENTO DE DESAGUES CLOACALES

ANTEPROYECTO PRELIMINAR

PLANIMETRIA GENERAL

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ESCALA: 1:25.000

PLANO Nº 1

APROBACION — C.F.I. — PROVINCIA

NOVIEMBRE-1986

ING. CARLOS S. CARRIQUE (h.)

CIUDAD DE COMODORO RIVADAVIA

REFERENCIAS :

- DE XIV a XXII DESCARGAS EN EL MAR DE DESAGUES CLOACALES E INDUSTRIALES
- (H) SONDEO EFECTUADO POR LA DIRECCION DE INDUSTRIA
- COLECTORES PRINCIPALES
- AREAS SIN SERVICIO DE CLOACAS
- AREAS CON SERVICIO SIN DOCUMENTACION

PROVINCIA DE CHUBUT

COMODORO RIVADAVIA
TRATAMIENTO DE DESAGUES CLOACALES
ANTEPROYECTO PRELIMINAR
PLANIMETRIA GENERAL

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	ESCALA : 1:10.000
APROBACION ——— C. F. I. ——— PROVINCIA	PLANO Nº 2
ING. CARLOS S. CARRIQUE (h.)	NOVIEMBRE - 1986