

34683



I. SISTEMA DE EVALUACION Y CONTROL PERMANENTE DEL RECURSO HIDRICO ACUIFERO PUELCHENSE

INFORME FINAL

Contenido:

- A. Introducción
- B. Propuesta de Programa
- C. Material disponible de consulta

01/H/1112
N 11 P
Y 310
X 12
E 331.4
B 41301

Preparado por: Ing. Néstor H. MARINELLI

A. INTRODUCCION

De acuerdo a lo programado se han desarrollado las tareas correspondientes a la coordinación de la puesta en marcha del programa.

En el presente INFORME FINAL se presenta una Propuesta de Programa - en donde se exponen los objetivos generales del mismo, su justificación, el plan de trabajos a desarrollar, la Organización Operativa, los recursos necesarios para su implementación y desarrollo, el presupuesto, Cronogramas y las Conclusiones.

Dadas las características del Proyecto, como así también la particularidad de ser varios los organismos intervinientes en la problemática abordada, es de preveer el necesario perfeccionamiento y adaptación de la propuesta, de forma tal de incorporar paulativamente elementos que conduzcan a la concreción del mismo.

Asimismo se presenta en forma sintética el material obtenido hasta - el momento en que deberá completarse durante el desarrollo de los trabajos.

B. PROPUESTA DE PROGRAMA

1. TEMA

2. OBJETIVOS

3. JUSTIFICACION

4. PLAN DE TRABAJO

4.1. Recopilación de Antecedentes

4.2. Relevamiento hidrológico

4.2.1. Area a relevar

4.2.2. Densidad del estudio

4.2.3. Escala de trabajo

4.2.4. Tareas específicas

4.2.4.1. Inventario

4.2.4.2. Mediciones y registros

4.2.4.3. Cotas

4.2.4.4. Perforaciones que atienden servicios

4.2.4.5. Información histórica

4.3. Análisis químicos

4.3.1. Caracterización general

4.3.2. Caracterización particular

4.3.2.1. Contaminación derivada de la actividad humana

4.3.2.2. Contaminación derivada de la actividad agrícola

4.3.2.3. Contaminación derivada de la actividad industrial

4.4. Tareas de gabinete

4.4.1. Cartografía hidrogeológica

4.4.1.1. Mapas equipotenciales

4.4.1.2. Mapas de profundidad de agua

4.4.1.3. Mapa de conductividad eléctrica

4.4.1.4. Mapa de isotermos químicos y relaciones iónicas

4.4.1.5. Mapa de contaminación

4.5. Red de control

4.6. Informe técnico

5. ORGANIZACION OPERATIVA

5.1. Organización general

5.2. Recursos Necesarios

5.2.1. Recursos materiales

5.2.2. Recursos humanos

6. PRESUPUESTO

6.1. Presupuesto General (todas las etapas)

6.1.1. Presupuesto unitario global

6.1.2. Presupuesto unitario analítico

6.2. Presupuesto Etapa I

7. CRONOGRAMAS

7.1. Cronograma General (Todas las etapas)

7.2. Cronograma ETAPA I

8. INVERSIONES

8.1. Flujo de Inversiones Totales

8.2. Flujo de Inversiones ETAPA I

9. CONCLUSIONES

PROPUESTA DE PROGRAMA

1. TEMA

Preservación y recuperación de recursos naturales en el Gran Buenos Aires y zonas aledañas.

2. OBJETIVOS

- Lograr un diagnóstico situacional cuali y cuantitativo que permita racionalizar el uso del agua subterránea en la región del Conurbano Bonaerense.
- Desarrollar una metodología de control y evaluación permanente del recurso y un sistema de información amplio y preciso con retorno a los organismos participantes.

3. JUSTIFICACION

El Acuífero Puelchense constituye la unidad hidrogeológica más importante de la región NE de la Provincia de Buenos Aires, tanto por la buena calidad natural de sus aguas desde el punto de vista químico y bacteriológico, como por su elevada productividad.

Las condiciones de extracción y uso en forma indiscriminada del acuífero, ha hecho que se encuentre en un gradual y progresivo proceso de degradación y contaminación que es necesario preservar por ser una fuente de recurso fundamental para el desarrollo de la actividad humana.

4. PLAN DE TRABAJOS

1. Recopilación de antecedentes

Se analizará, seleccionará y ordenará toda la información disponible referida al tema (publicaciones e informes inéditos hidrológicos y geológicos; cartografía de base, perfiles de perforaciones, niveles piezométricos históricos, análisis químicos existentes).

2. Relevamiento hidrológico

2.1. Area a relevar

La superficie a relevar se estima en 10.000 km²., abarcando los 19 partidos del Conurbano Bonaerense más sus adyacentes de La Plata, Berisso y Ensenada.

Se prevé el desarrollo de los trabajos en etapas, dividiendo las -

áreas a estudiar en cuatro regiones para un mejor control y manejo de los recursos.

2.2. Densidad del relevamiento

Se estima que la densidad de las perforaciones relevadas será de 1 (una) cada km².

2.3. Escala de los trabajos

Los puntos inventariados se ubicarán sobre una base catastral a escala 1:20.000.

La escala definitiva, sin embargo, será 1:50.000 (topografía del I. G.M.).

2.4. Tareas específicas

2.4.1. Inventario

Se realizará un inventario lo más completo posible de los pozos existentes a fin de identificar las obras de captación, pozos cavados y perforados.

2.4.2. Mediciones y registros

Se medirán la profundidad de las perforaciones y la del nivel del agua.

Se tomarán muestras de agua y se registrará su temperatura -- y conductividad eléctrica. Esto junto con otros datos de interés, se volcarán en una planilla individual para cada punto - censado.

2.4.3. Cotas

- Acotar mediante nivelación geométrica alguno de los puntos inventariados.

La mayoría de las cotas, sin embargo, se obtendrán de las cartas topográficas del IGM, y las publicadas por Geodesia (MOSP), que a los fines del trabajo poseen equidistancias adecuadas.

2.4.4. Perforaciones de provisión de agua

Se prestará especial atención a las perforaciones que atien

den los servicios de provisión de agua tanto municipales, - provinciales, nacionales y privados. En ellas, se medirá el nivel hidráulico, se tomarán muestras de agua y, de ser posible, se medirá el caudal de extracción.

2.4.5. Información histórica

También se procederá a incorporar la información histórica, referida a su construcción y operación (perfil de entubamiento, caudal de ensayo, evolución del nivel hidráulico, propiedades hidroquímicas y su evolución, etc.)

3. Análisis químicos

3.1. Con las muestras de agua obtenidas en las tareas de campaña se seleccionarán aquellas que permitan brindar una caracterización química - general del área.

Sobre estas se realizarán las siguientes determinaciones: pH, conductividad eléctrica, residuo seco a 105°C, alcalinidad total, dureza - total, cloruros, sulfatos, bicarbonatos, carbonatos, nitratos, sodio, potasio, calcio, magnesio, arsénico, fluor, hierro. Se estima para la primera etapa la realización de aproximadamente 250 análisis químicos.

3.2. Una vez conocida la caracterización química general y el conocimiento de las distintas actividades desarrolladas, así como también el uso del agua en las distintas zonas, se seleccionarán aquellas perforaciones censadas representativas de las distintas actividades. Sobre dichas muestras de agua se realizarán determinaciones químicas - complementarias según el siguiente lineamiento:

3.2.1. Contaminación derivada de la actividad humana: nitratos, nitritos, análisis bacteriológicos y parasitológicos y elementos derivados de la deposición de residuos domésticos.

3.2.2. Actividad agrícola: fertilizantes (nitratos, sulfatos de amonio, fosfato diamónico, etc.); plaguicidas (organoclorados, organofosforados, organo mercuriales y sistémicos); herbicidas (diuron, atracina, etc.) pesticidas insecticidas y cualquier otro agroquímico.

- 3.2.3. Contaminantes de la actividad industrial: En este ítem se determinarán los análisis químicos a llevarse a cabo según los distintos rubros industriales como:
- metalúrgicos: metales pesados, ácidos, detergentes, etc.
 - curtiembres: cromo, sulfuros, aminas, tinturas, etc.
 - papeleras: sulfitos, ligninas, fenoles, etc.
 - alimentación: materia orgánica, sales, ácidos y habones -- tóxicos, etc.
 - destilería: plomo, mercurio, cobalto, hidrocarburos aromáticos, aceites, derivados nafténicos y fenólicos, etc.
 - textiles: ácidos, anilinas, detergentes duros, sulfatos, etc.
 - químicas farmacéuticas: amplia variedad, residuos orgánicos e inorgánicos, etc.

4. Tareas de gabinete

4.1. Cartografía hidrogeológica:

Con la información obtenida en el relevamiento hidrológicos y con la elaborada en gabinete se prevé desarrollar:

4.1.1. Mapas equipotenciales

Con la información obtenida en el relevamiento hidrogeológico de campo se confeccionarán dos mapas. Uno que represente al acuífero freático, donde lo hubiere y otro al acuífero -- Puelche. Sobre ellos se establecerán las direcciones predominantes del flujo subterráneo y los gradientes hidráulicos en dichas direcciones. A su vez permitirá identificar zonas de recarga, conducción y descarga. También se identificará áreas sobre explotadas.

4.1.2. Mapa de profundidad de agua

Con la información obtenida de la profundidad del nivel del agua referidas al nivel del terreno se confeccionará un mapa de profundidad de la superficie freática.

4.1.3. Mapa de conductividad eléctrica

Con los registros de conductividad eléctrica obtenidas de -- las muestras de agua se elaborarán donde sea posible los mapas con curvas de isoconductividad, referidos al acuífero freático.

ático y al acuífero Puelche lo que permitirá identificar las posibles diferencias entre ambos acuíferos, delimitar el frente salino e identificar áreas con distintos tenores salinos.

4.1.4. Mapas de isótenores químicos y relaciones iónicas:

En base a los resultados de los análisis químicos de laboratorio descritos en el punto 3.1. se confeccionarán mapas de isótenores químicos de los siguientes iones:

residuo seco, alcalinidad total, dureza total, cloruros, sulfatos, bicarbonatos, carbonatos, nitratos, nitritos, fluor, arsénico.

A su vez se prevé confeccionar mapas de relaciones iónicas tales como: magnesio, calcio, cloruros-sodio-cloruros; cloruros-bicarbonatos, etc. de suma utilidad para identificar la evolución química del agua.

En cuanto a las determinaciones químicas especiales (3-2) se graficarán de acuerdo a los resultados obtenidos.

La cartografía mencionada será acompañada de diagramas y clasificaciones químicas que permitirán una mejor visualización.

4.1.5. Mapa de contaminación:

Con toda la información elaborada se intentará confeccionar un mapa que sintetice los distintos tipos de contaminación, grado de cada uno de ellos y los riesgos que ello implica.

5. Red de control

De acuerdo a la información relevada y elaborada de tipo hidrodinámica e hidroquímica se seleccionará una serie de perforaciones de acceso fácil y periódico que conformarán la red permanente de control periódico cuya utilidad permitirá observar la evolución de los niveles y calidad química del agua.

6. Informe técnico

El resultado de los trabajos citados en la presente metodología, serán condensados en un informe cuyo enfoque apuntará a los objetivos descritos en el presente plan.



5. ORGANIZACION OPERATIVA

5.1. Organización General

Dada la extensión de la zona a estudiar y las características del proyecto, se ha considerado conveniente subdividir la región en cuatro áreas de trabajo, las cuales podrán ser estudiadas en forma simultánea o desfasadas en el tiempo de acuerdo a conveniencias operativas o económicas, aunque es aconsejable esto último, es decir, un cierto desplazamiento en el tiempo de ejecución.

Se ha previsto una organización general que consta básicamente de dos formas operativas.

Por un lado la constitución de un grupo de Coordinación y Dirección Técnica, que tendrá, como su nombre lo indica, la responsabilidad de la coordinación operativa, control de gestión y la Dirección Técnica del trabajo. Este grupo desarrollará su actividad a lo largo de toda la extensión del proyecto.

Por otro lado se constituirán grupos operativos por etapas que tendrán como misión principal el relevamiento de información de campo y la elaboración básica de la misma. Estos grupos operativos desarrollarán su tarea en cada una de las áreas en que esté dividido el proyecto, es decir, habrá tantos equipos operativos como etapas en que se subdivide el Proyecto.

El mismo estará dividido en las siguientes áreas o etapas:

Etapa I: Area Sur I

Comprende los partidos de: La Plata, Berisso, Ensenada, Florencio Varela, Berazategui y Quilmes.

Etapa II: Area Sur II

Comprende los partidos de: Avellaneda, Lanús, Lomas de Zamora, Alte. Brown, San Vicente.

Etapa III: Area Oeste

Comprende los partidos de: Tres de Febrero, Morón, Merlo, Moreno, Gral. Rodríguez, Marcos Paz, La Matanza, Esteban Echeverría.

2. Gastos de Personal

	Cant.	Costo Unit. U\$/mes	Costo Total U\$/mes
Grupo de Coordinación y Dirección Técnica			
a.	1	1.800	1.800
b.	1	1.800	1.800
c.	2	900	1.800
d.	1	500	500
e.	1	400	400
f.	1/2	800	400
g.	1/2	800	400
h.	1/2	800	400
			<u>7.500</u>

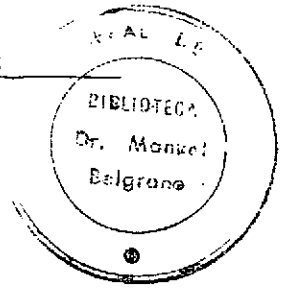
Grupo Operativo por Etapas

a.	Profesionales	2	900	1.800
b.	Técnicos	2	500	1.000
c.	Auxiliares	2 (x 1/2)	400	<u>400</u>
				3.200

3. Gastos de Funcionamiento

	U\$/mes	
Grupo de Coordinación y Dirección Técnica		
a.	Viáticos y gastos de representación	1.000
b.	Combustible, lubricantes, etc.	500
c.	Seguros	500
d.	Papelería, impresos, etc.	100
e.	Gastos generales	<u>200</u>
		2.300
Grupo Operativo por etapas		
a.	Viáticos	700
b.	Combustibles, lubricantes, etc.	3.000
c.	Seguros	900
d.	Gastos generales	<u>200</u>
		4.800

	U\$/etapa	
4. Gastos con Terceros (por etapa)		
a. Análisis de laboratorio químicos	21.000	
b. Análisis bromatológicos	5.000	
c. Otros ensayos	4.000	
	30.000	



6.2. Presupuesto Etapa I

Comprende el desarrollo de los trabajos durante la Etapa I de acuerdo al Cronograma. No se han considerado las inversiones en infraestructura y sus gastos de funcionamiento.

1. Bienes de Capital			
a. Grupo de coordinación	35.000 U\$		
b. Grupo Operativo	32.000 U\$		
Sub Total		67.000 U\$	(20%)
2. Gastos de Personal			
a. Grupo de coordinación	105.000 U\$		
b. Grupo Operativo	38.400 U\$		
Sub Total		143.400 U\$	(43%)
3. Gastos de Funcionamiento			
a. Grupo de coordinación	32.200 U\$		
b. Grupo Operativo	57.600 U\$		
Sub Total		89.800	(27%)
4. Gastos de terceros		30.000	(10%)
TOTAL		330.200	

- . Plazo de ejecución : 14 meses
- . Inversión mensual : 23.600 U\$/mes
- . Area de estudio aproximada: 2.000 km².
- . Inversión por superficie: 165 U\$/km².
- . Población afectada aproximada: 2.000.000
- . Inversión "per cápita": 0,17 U\$/persona

Etapa IV: Area Norte

Comprende los partidos de: San Isidro, Vicente López, San Fernando, Tigre, Gral. Sarmiento, Gral. San Martín, Escobar y Pilar.

5.2. Recursos Necesarios

5.2.1. Recursos Materiales

Buena parte del éxito del Programa dependerá de la posibilidad de contar con los medios para su instrumentación.

Dado que los trabajos del presente Proyecto se desarrollarán sobre el terreno, será necesario contar con los medios adecuados de transporte y movilización.

Asimismo se considera que se deberá contar con instrumentos de medición y control adecuados, de modo de disponer mediciones confiables. Para ello se prevé la adquisición de sondas para medición de nivel, temperatura y conductividad, instrumental para la toma de muestras y una cámara para observación de pozos profundos, con equipos registradores, grabadores de video-tape y monitor. Este último instrumento es de fundamental importancia para determinar fehacientemente la existencia de defectos constructivos o daños en el encamisado que permitan el ingreso de aguas contaminadas provenientes de acuíferos ubicados en estratos superiores; además proporcionaría información adicional (existencia de deformaciones, incrustaciones, etc.) de gran utilidad para los organismos prestadores del servicio.

Además se prevé la necesidad de implementar el equipamiento de oficina, un gabinete de Dibujo y un equipo de computación. En resumen se considera necesario los siguientes elementos como mínimo:

- A. GRUPO DE COORDINACION Y DIRECCION TECNICA
- vehículo tipo "rural" 1
 - equipo de computación 1
 - equipamiento oficina
 - elementos de dibujo
 - instrumental a utilizar en todas las etapas:
cámara tipo "underground survey".

B. GRUPO OPERATIVO POR ETAPAS

- vehículo tipo "rural" 2
- sondas para determinación de nivel, temperatura y conductividad 2
- instrumental para extracción de muestras 2

5.2.2. Recursos Humanos

Los recursos humanos resultan de fundamental importancia para el desarrollo del Programa, debiéndose prestar atención a la relación interpersonal, la capacitación y experiencia previa de cada uno de los integrantes, la coincidencia de criterios (fundamentalmente en el aspecto técnico) y la cooperación con la totalidad de los Organismos Intervinientes.

Si bien el tema a desarrollar requiere una decidida participación de profesionales con amplios conocimientos de hidrogeología, es imprescindible la conformación de un equipo multidisciplinario, por lo que se ha previsto la participación de geólogos en tareas de campo y gabinete más un grupo de apoyo para relevamiento, interpretación, evaluación y registro de datos, integrado por profesionales del área de sistemas, química, agrimensura e ingeniería.

El grupo de coordinación debe contar también con profesionales de la Ingeniería Civil de modo de completar un equipo profesional que permita arribar a un diagnóstico acertado del estado hidrogeológico, y las condiciones físicas, químicas y bacteriológicas del acuífero Puelche en la zona en estudio.

Obviamente, el éxito del Programa dependerá de una adecuada colaboración por parte de los planteles técnicos de los Organismos Intervinientes, y eventualmente la cooperación de la Universidad.

La organización general prevé un Grupo de Coordinación que tendrá por misión desarrollar básicamente dos aspectos que se mantendrán a lo largo de todas las etapas del programa.

Por un lado la Dirección Técnica del mismo y por otro la coordinación de los aspectos operativos y de gestión necesarios para la correcta concreción de los objetivos del programa.

La conformación básica de los grupos será:

GRUPO DE COORDINACION Y DIRECCION TECNICA:

A. Tiempo Pleno

Coordinación General : Ingeniero Civil (1)

Dirección Técnica : Geólogo (1)

Profesionales de apoyo : Geólogo o Ing.Civil (2)

Técnicos:

Dibujante : (1)

Administrativo : (1)

B. Tiempo Parcial

Químico : (1)

Agrimensor : (1)

Analista de sistemas : (1)

GRUPO OPERATIVO POR ETAPAS

A. Tiempo Pleno

Geólogo : (2)

Técnicos : (2)

B. Tiempo Parcial

Técnicos : (2)

6. PRESUPUESTO

6.1. Presupuesto General (Todas las etapas)

Comprende el desarrollo total de los trabajos de acuerdo al cronograma presentado en el punto siguiente, considerando la totalidad de las etapas.

En el presente presupuesto no se han considerado las inversiones - relativas de infraestructura (oficinas, locales, etc.) y los gastos inherentes al funcionamiento de los mismos (luz, gas, etc.) pues - ellos serán provistos por alguno de los organismos intervinientes.

1.	Bienes de capital	U\$ 99.000	10%
2.	Gastos de Personal	U\$ 442.800	44%
3.	Gastos de funcionamiento	U\$ 342.000	34%
4.	Gastos de Terceros	<u>U\$ 120.000</u>	12%
	TOTAL	U\$ 1.003.800	

- . Plazo de ejecución: 36 meses
- . Inversión mensual : 27.900 U\$/mes
- . Area de estudio aproximada: 10.000 km².
- . Inversión por superficie: 100 U\$/km².
- . Población afectada aproximada: 10.000.000
- . Inversión "per cápita": 0,10 U\$/persona

6.1.1. Presupuesto Unitario Global

1. Bienes de capital (Total)

a.	Grupo de Coordinación y Dirección Técnica	35.000 U\$/todas las etapas
b.	Grupo Operativo por etapa	<u>32.000 U\$/etapa</u>
	TOTAL	67.000 U\$

2. Gastos de Personal (Mensual)

a.	Grupo de Coordinación y Dirección Técnica	7.500 U\$/mes
b.	Grupo Operativo por etapa	<u>3.200 U\$/mes</u>
	TOTAL	10.700 U\$/mes

3. Gastos de Funcionamiento (Mensual)

a. Grupo de Coordinación y Dirección Técnica	2.300 U\$/mes
b. Grupo Operativo por etapa	<u>4.800 U\$/mes</u>
TOTAL	7.100 U\$/mes

4. Gastos de Tercero (Total por etapas)

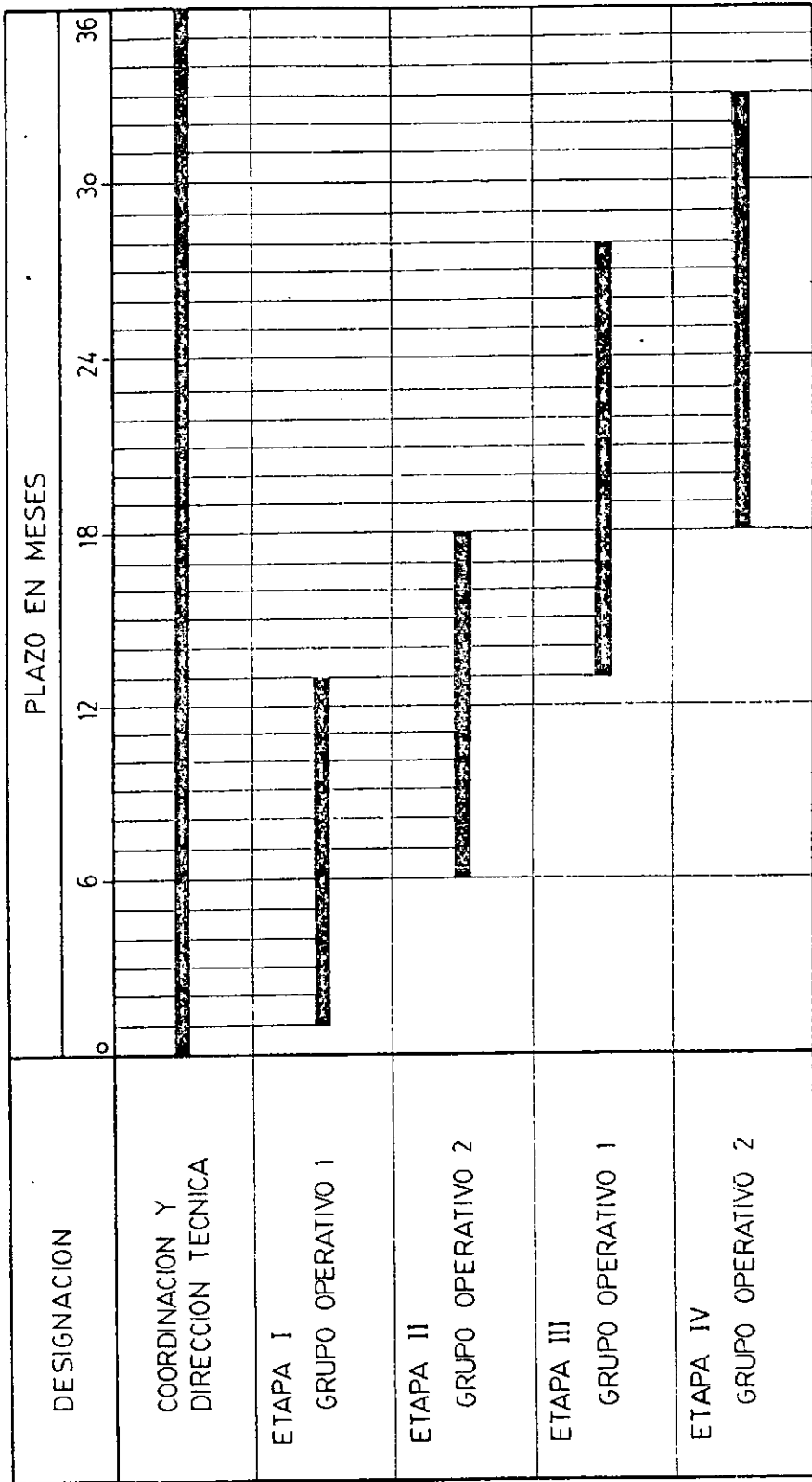
a. Grupo de Coordinación y Dirección Técnica	---
b. Grupo Operativo por etapa	<u>30.000 U\$/etapa</u>
TOTAL	30.000 U\$/etapa

6.1.2. Presupuesto Unitario Analítico

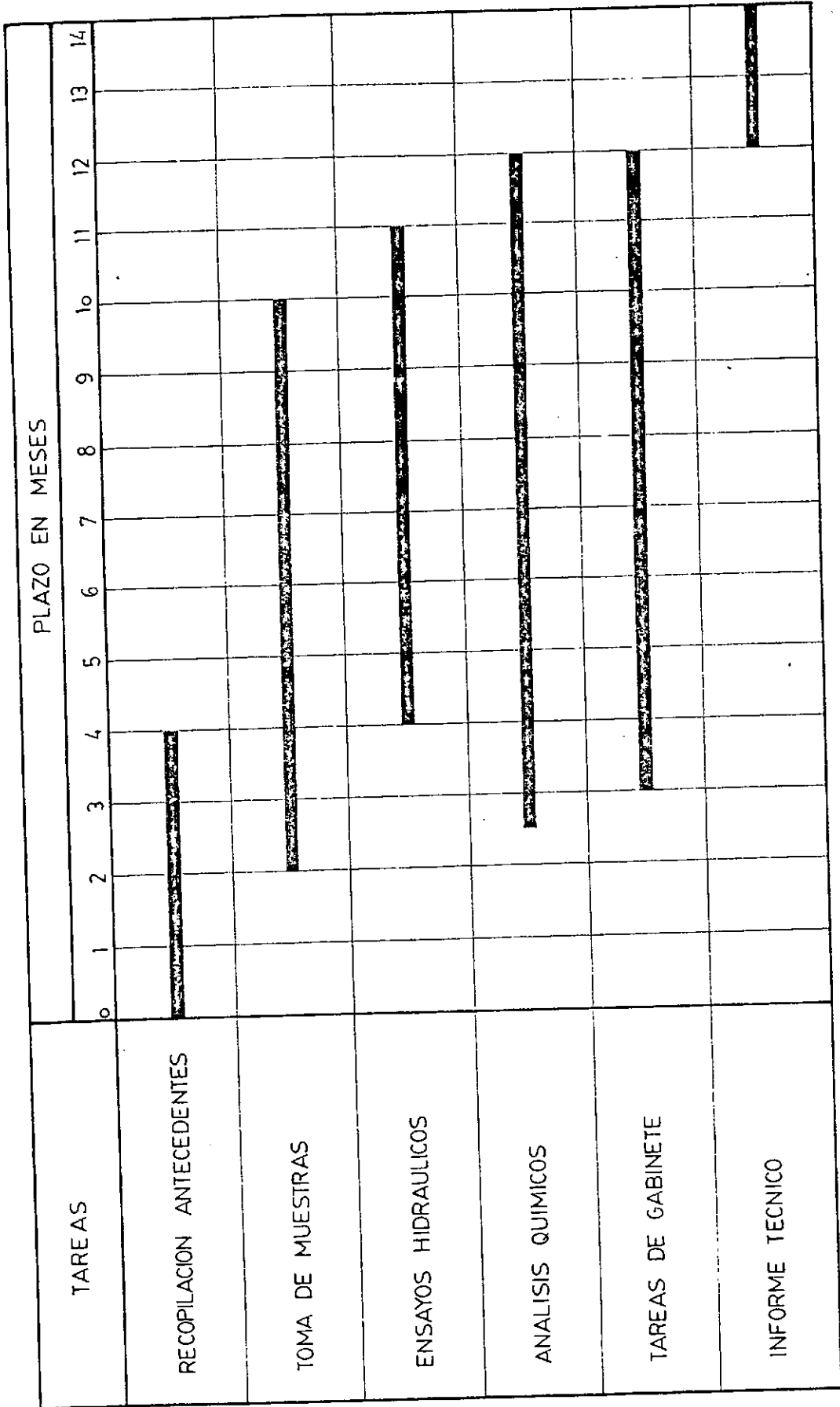
		Cant.	Costo Unit. U\$	Costo Total U\$
1.	<u>Bienes de Capital</u>			
	Grupo de Coordinación y Dirección Técnica (Inversión total)			
a.	Vehículo tipo "rural"	1	12.000	12.000
b.	Equipo de computación	1	3.000	3.000
c.	Equipamiento de oficina	Gl.		1.500
d.	Elementos de dibujo	Gl.		500
e.	Instrumental: cámara para ins-- pección de pozos tipo "under-- ground Survey"	1	18.000	<u>18.000</u>
				35.000
	Grupo Operativo por etapas (Inversión por cada etapa)			
a.	Vehículo tipo "rural,	2	12.000	24.000
b.	Sondas para determinación de - nivel, temperaturas y conducti- vidad	2	2.500	5.000
c.	Instrumental y elementos para extracción de muestras	2	1.500	<u>3.000</u>
				32.000

7. CRONOGRAMAS

7.1. Cronograma General

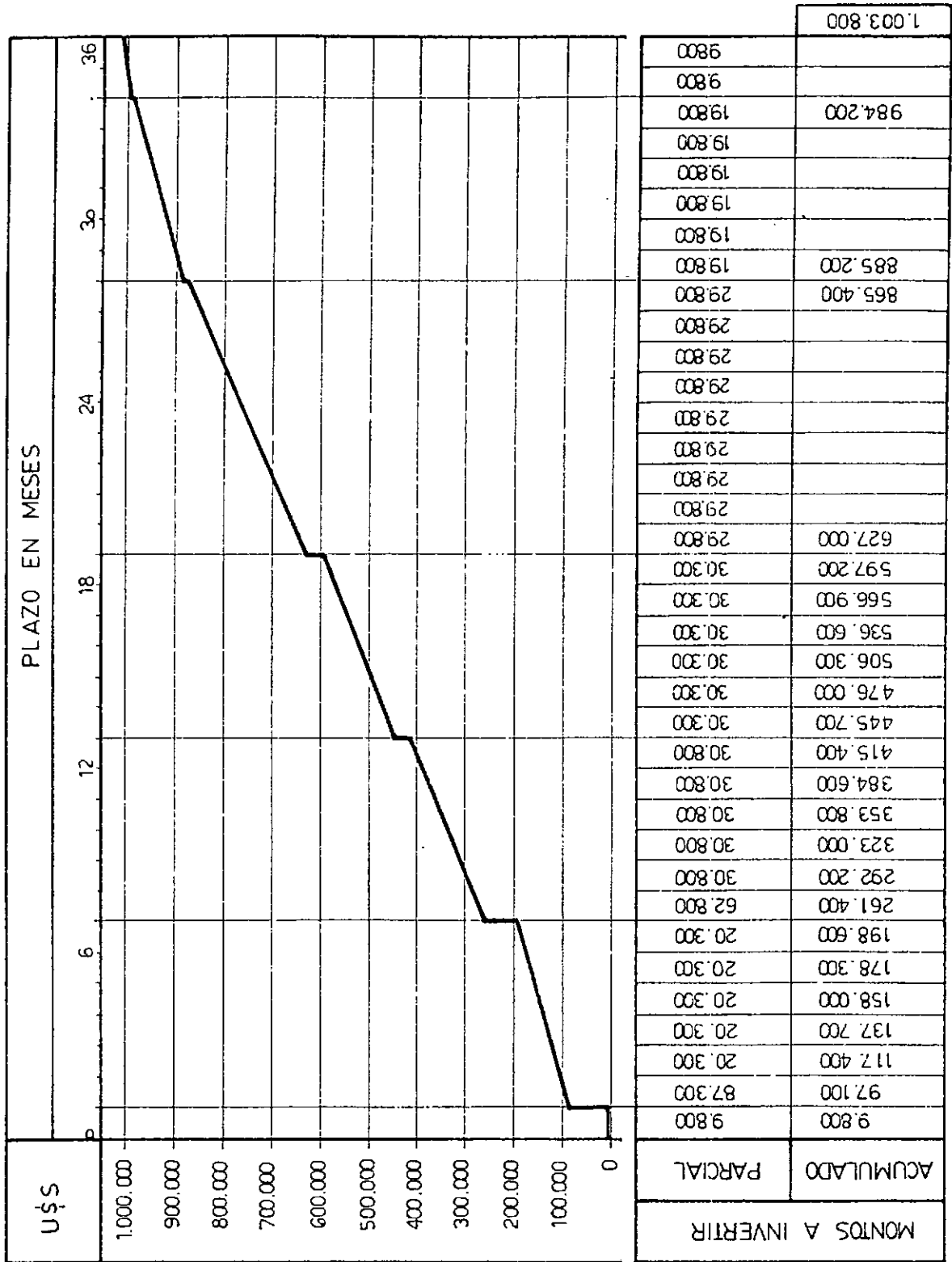


7.2. Cronograma ETAPA I



8. INVERSIONES

8.1. Flujo de Inversiones Totales



9. CONCLUSIONES

Históricamente la principal fuente de abastecimiento de agua potable en la región del Gran Buenos Aires y alrededores la constituyó el Acuífero Puelche, por su abundancia y óptima calidad. La necesidad de incrementar la provisión de agua para acompañar el crecimiento demográfico fue satisfecha mediante la explotación violenta de las napas subterráneas de agua dulce, generando una fuerte succión que al extenderse hasta la zona afectada por la intrusión marina, provocó la mezcla de las aguas.

En gran número de pozos productores la salinización alcanzó un grado tal que convirtió el agua producida en no apta para el consumo humano, fenómeno al que debe sumarse un brusco descenso del nivel dinámico.

Fue necesario cubrir el déficit con agua proveniente de fuentes superficiales: Río de La Plata.

Además según estimaciones, aproximadamente 800.000 personas se surten en forma individual, mayoritariamente de la napa freática (subacuífero Epi-puelche) que en general se encuentra fuertemente contaminada.

Es precisamente la contaminación la que, en estos tiempos se ha convertido en la amenaza principal del recurso.

El proceso de industrialización y el desorden demográfico está provocando un desequilibrio ecológico que pone en peligro la salubridad de la región.

Si bien se dispone de datos referentes a los abastecimientos de agua, no se han realizado estudios sistemáticos cuantitativos o cualitativos en los acuíferos que permitan un manejo racional del recurso.

Por estas razones, es que adquiere especial significado contar con un estudio actualizado de las características las que se detallan en el presente programa, con el objeto de poder adoptar medidas de prevención y eventualmente de corrección para detener la degradación de una fuente de tanta importancia para la vida humana y el desarrollo económico, para racionalizar su utilización, e impedir su contaminación.

El estudio requerirá un mínimo de 3 años y una inversión de alrededor de 300.000 U\$ anuales con lo cual se impulsaría un programa de vital importancia para el futuro de la región ya que permitiría iniciar un proceso de control permanente del recurso. La cooperación de todas las instituciones comprometidas con la temática sanitaria o explotación del agua es

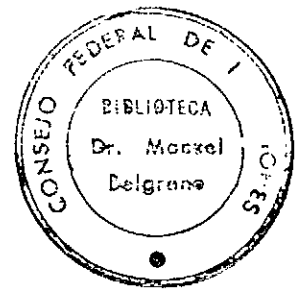
de gran trascendencia para el éxito del proyecto y permitirá fundamentalmente contribuir con acciones concretas a enfrentar decididamente - uno de los graves problemas que enfrenta el Conurbano Bonaerense y por ende la zona más poblada de nuestro País, como es el equilibrio ecológico, la preservación del recurso, la salubridad pública y el desarrollo económico de la región.

C. MATERIAL DISPONIBLE

1. Información Municipal
2. Material cartográfico de la zona
3. Relevamiento de Instituciones

1. INFORMACION MUNICIPAL

La Dirección del Conurbano ha implementado una serie de consultas a los Municipios del Conurbano Bonaerense de los cuales se ha extraído la siguiente información:



1. MUNICIPALIDAD DE VICENTE LOPEZ

Infraestructura disponible

Cuenta con el Laboratorio Periférico del Laboratorio Central de Salud Pública de la Provincia de Buenos Aires, el cual se encuentra en etapa de remodelación, estando en él un área específica de Control de aguas.

Industrias Contaminantes

Se cuenta con un listado de industrias contaminantes, de acuerdo al siguiente detalle:

Munro: 3
V.Martelli: 3
Florida: 3
Olivos: 1

Se encuadran también Galvanoplásticos del Partido.

2. MUNICIPALIDAD DE 3 DE FEBRERO

Se realizan tareas de control de las aguas de consumo de establecimientos educacionales, hospitales y entes oficiales con una periodicidad anual. Se iniciaron acciones de control a través de la División Determinaciones Ambientales.

Se está en proceso de reequipamiento y reparación de los elementos técnicos disponibles para lograr disponer de un laboratorio de igual eficiencia.

Se realizan 15 muestras semanales de agua de consumo para su análisis bacteriológico, 10 extraídas por la Dirección de Bromatología y 5 por el Departamento de Higiene y Medicina Industrial.

3. MUNICIPALIDAD DE MORON

Se cuenta con un listado de empresas industriales contaminantes del Partido de Morón de acuerdo al siguiente detalle:

Morón : 54
Haedo : 31
Hurlingham : 29
V.Tesei : 16
Castelar : 14
Ituzaingó : 12
V.Sarmiento: 9

El Palomar : 3
Avellaneda : 2
Ramos Mejía : 1
V. Schol : 1

Se dispone de una lista de los establecimiento industriales de mayor consumo de agua:9. Se carece de antecedentes en cuanto a los volúmenes gastados.

4. MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO

Infraestructura

Posee un Laboratorio de Control Bromatológico donde se realizan controles de aguas destinadas al consumo:

Análisis Físicos y Químicos y Análisis Microbiológicos de rutina.

Industrias Contaminantes

Se ha realizado un convenio entre la Municipalidad y la Secretaría de Vivienda.

5. MUNICIPALIDAD DE LA MATANZA

Infraestructura

Posee un Laboratorio Bromatológico donde se efectúan regularmente análisis de agua en lo referente a su potabilidad para consumo humano, realizando determinaciones químicas y bacteriológicas. Los análisis especiales son realizados por el Laboratorio Central de Salud Pública de la Prov. de Bs.As.

Industrias Contaminantes

El control de efluentes industriales lo realiza Obras Sanitarias de la Nación. La repartición interviene en los casos de denuncias por lo que las industrias contaminantes están detectadas parcialmente.

6. MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

Ejerce la vigilancia y el control de las industrias contaminantes indicadas en el Partido por intermedio de la Secretaría de Industria y Medio Ambiente. Se realizan análisis de los cursos de agua mediante un convenio con la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional, dado que la Secretaría no cuenta con los medios e infraestructura necesarias.

Cuenta con un Padrón Industrial donde se registra la actividad desarrollada y las industrias que utilizan grandes cantidades de agua como insumo básico.

7. MUNICIPALIDAD DE QUILMES

Infraestructura

La Dirección General de Servicios Sanitarios, ente descentralizado de la Municipalidad, a través de la Oficina de Control de Contaminación, efectúa con regularidad análisis químicos y bacteriológicos de los 70 pozos productores de agua de su propiedad, así como de los particulares que surten a la red. Estos análisis son efectuados por el Laboratorio del Departamento de Bromatología del Municipio.

Industrias Contaminantes

Se lleva un registro de las industrias contaminantes en la Dirección de Abastecimiento y Conservación del ente descentralizado.

2. MATERIAL CARTOGRAFICO

En dependencias de la Dirección se dispone del material cartográfico de la zona de los estudios.

Asimismo se ha realizado las comunicaciones correspondientes para conseguir la colaboración de la Dirección de Geodesia de la Provincia de Buenos Aires a fin de lograr todo el material disponible para el mejor cumplimiento del programa.

3. RELEVAMIENTO DE INSTITUCIONES

En la Provincia de Buenos Aires se cuenta con múltiples instituciones y organismos capacitados para dar apoyo a la realización de ensayos de laboratorio y estudios técnicos que sirvan para la ejecución del programa que se plantea.

Entre ellos se puede contar:

- Administración de Obras Sanitarias de la Provincia de Buenos Aires.
- Obras Sanitarias de la Nación.
- Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.
Instituto Biológico.
- Laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata.
- Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas de La Nación - INCYTH
- Dirección General de Servicios Sanitarios de la Municipalidad de Quilmes.

PROGRAMA DE RECUPERACION Y PRESERVACION DE RECURSOS NATURALES EN EL
GRAN BUENOS AIRES.

INFORME FINAL

Preparado por el Ing. Néstor H. MARINELLI

II. RECUPERACION Y SANEAMIENTO DE CAVAS Y TOSQUERAS EN EL GRAN BUENOS AIRES

INFORME FINAL

Contenido:

- A. Introducción
- B. Aspectos Generales del Programa
- C. Diagnóstico Regional
- D. Experiencia Piloto

A. INTRODUCCION

B. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA

1. Antecedentes y justificación
2. Objetivos
3. Resultados esperados
4. Beneficiarios Directo e Indirectos
5. Ambito Geográfico

C. DIAGNOSTICO REGIONAL

1. Objetivo general
2. Definiciones de carácter general
 - 2.1. Cavas
 - 2.2. Basural
 - 2.3. Cantidades
 - 2.4. Ubicación
 - 2.5. Características Generales
 - 2.6. Soluciones alternativas posibles
3. Areas Detectadas
 - 3.1. Partidos encuestados

D. EXPERIENCIA PILOTO

1. Selección
2. Caracterización
 - 2.1. Denominación
 - 2.2. Ubicación
 - 2.3. Características del Dominio
 - 2.4. Dimensiones
 - 2.5. Características de uso
 - 2.6. Estado de la cava y característica de su entorno
 - 2.7. Aspectos Legales y Normativos.

A. INTRODUCCION

El programa se encuentra en su faz preliminar. En el presente Informe Parcial se presenta una recopilación de antecedentes y se comienza -- con la formulación de proyectos básicos tendientes a cubrir las posibles soluciones de la problemática tratada.

En la primera parte se presenta un resumen de los aspectos generales del Programa, en donde se plantean los antecedentes y justificación -- del mismo, los objetivos y lineamientos generales del proyecto a im-- plementar.

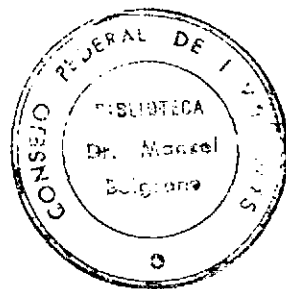
En la segunda parte se han volcado algunos de los datos e informaciones relativas a lo que se ha denominado Diagnóstico General de la región orientado a su recuperación y saneamiento de las cavas existentes y a la prevención de los conflictos potenciales de futuras explotaciones.

En este sentido se está desarrollando un estudio para detectar e identificar zonas comprometidas, a partir del estudio de imágenes satelitales. El mismo se está ejecutando en el Instituto de "Aménagement et et urbanisme de la Région I'le de France" y está a cargo de la Arq. - Adriana Gamba mediante un Convenio con la CONAMBA por el que se está elaborando la carta de uso del suelo en el Area Metropolitana a través de la imagen satelital.

Por último se formula los aspectos básicos de la que podría denominar se experiencia piloto, seleccionada entre las cavas relevadas.

Está la elaboración en programa de estudios básicos a desarrollar como parte del proyecto de saneamiento.

En etapas posteriores se completarán los trabajos aquí planteados en -- sus dos aspectos. Por un lado completando el diagnóstico regional y por otro desarrollando el proyecto Piloto hasta su etapa de ejecución.



B. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA

1. Antecedentes y Justificación

La actividad extractiva en forma indiscriminada y su comercialización desde que se inició la urbanización de los núcleos poblacionales, se tradujo en la existencia de cavas generando un proceso de degradación del suelo, acentuado por otros factores contaminantes que modificaron el medio ambiente y su entorno.

Es menester definir acciones tendientes a regularizar la actividad extractiva y transformar los terrenos recuperando las cavas para uso social y modificación del entorno físico, ambiental y sanitario.

2. Objetivos

Coordinar las tareas inherentes al Programa en coparticipación con entes y organismos involucrados tendientes a:

- a. Formulación de un diagnóstico general del área.
- b. Materialización y difusión de experiencias pilotos.
- c. Elaboración de una metodología para el tratamiento integral.

3. Resultados Esperados

- a. Mejoramiento de las condiciones de suelo y medio ambiente.
- b. Prevención de enfermedades de origen hídrico.
- c. Prevención de enfermedades originadas por la polución de desechos industriales.
- d. Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes ubicados en la proximidad de las cavas.
- e. Mejoramiento de la provisión de agua subterránea a los habitantes del lugar, por una mejor calidad física-química-bacteriológica.
- f. Ordenamiento jurídico de las cavas, para la aplicación o dictado de normas que regulen su recuperación y preservación.
- g. Actualización del marco legal para habilitación de uso y explotación de cavas y tosqueras.

4. Beneficiarios Directos e Indirectos

Como beneficiarios directos se puede estimar un total de 1.000.000 de habitantes pertenecientes a una clase social baja.

En forma indirecta se encuentran vinculados todos los habitantes de los partidos del Gran Buenos Aires y zonas de Influencia. Se pueden estimar en 5.000.000 los beneficiarios indirectos.

5. Ambito Geográfico

La región involucrada es la compuesta por los 22 Partidos que conforman el área metropolitana del Gran Buenos Aires. Partidos de: Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Berisso, Ensenada, E.Echeverría, Florencio Varela, General San Martín, General Sarmiento, La Matanza, La Lanza, La Plata, Lomas de Zamora, Merlo, Moreno, Morón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, Tigre, Tres de Febrero, Vicente López.

C. DIAGNOSTICO REGIONAL

1. Objetivo General

Elaboración de un diagnóstico actualizable orientado a la recuperación y saneamiento de las cavas existentes y a la prevención de los conflictos potenciales de futuras explotaciones.

2. Definiciones de carácter general

- 2.1. Cava Pozo de dimensiones variables, que se forma debido a la explotación, sostenida y sistemática para la extracción de material granular, suelo seleccionado y suelo vegetal.
- 2.2. Basural Sitio donde se efectúa el vuelco de residuos de origen doméstico e industrial, en forma descontrolada sin atención a las normas sanitarias de disposición de residuos.
- 2.3. Cantidades En el Conurbano Bonaerense y en forma desperdigada existen en la actualidad en el orden de 100 cavas, que en algunos casos se han convertido en basurales a cielo abierto.
- 2.4. Ubicación Generalmente se encuentran ubicadas en zonas rurales o semirurales.
- 2.5. Características Generales Por lo general la explotación del suelo, genera en su entorno inmediato el asentamiento de viviendas precarias.
Sus características generales en lo que respecta a dimensiones varían en función a su origen. Así es como aquellas cuyo origen fue la explotación de canteras varían de acuerdo al material extraído y dimensiones del yacimiento, en profundidades del orden de los 10 m. y extensiones que van desde las 2 hectáreas a 25 hectáreas. Son originadas por la explotación de hornos de ladrillos, en general, son poco profundas, debido a la estratificación de los suelos aptos para este uso, generando entonces destapes extensivos, alcanzan en general el metro de profundidad. Este tipo de operación se ve limitado en su extensión en virtud del entorno dado que estos suelos se hallan generalmente en áreas de explotación agraria.
- 2.6. Soluciones alternativas posibles La utilidad que se le podría dar a las distintas cavas depende en gran medida al estado de las mismas y de las características de su entorno. Este aspecto es de suma importancia dado que como resultado de la explotación, quedan -

cavas muchas veces profundas, anegadas por saturación de la napa freática, e irregularmente distribuidas y de muy difícil recuperación para bien público, pudiendo darse como utilidad el emplazamiento de centros recreativos o en caso de proximidades al curso de agua como pulmón regulador de crecidas; pero, en ningún caso, podrían utilizarse como basurales o depósitos de desechos industriales, a raíz de la contaminación que puede ocasionar en las aguas subterráneas o flujos superficiales.

Acorde a las condiciones geográficas, de dimensiones y del entorno, a los predios involucrados pueden dársele importantes usos sociales y técnicos.

Entre los primeros es dable la generación de espacios verdes de uso recreativos, huertas comunitarias y uso social.

En el otro aspecto, pueden instalarse plantas de reciclado de residuos, relleno sanitario, etc.

En caso de tener el acuífero en contacto con el medio, el aprovechamiento del mismo para su uso en forma de lagos y lagunas.

3. Áreas Detectadas

1. Partidos encuestados

1.1. Tigre

El CEAMSE ha detectado un total de 19 basurales ubicados en el partido:

T1: sobre Río Reconquista (Pasando A° Tres Horquetas)

T2: Ambas márgenes del canal aliviador (Pista Nac. de Remo)

T3: Acceso Norte e/ Liniers y Larralde (Ramal Tigre)

T4: Gutiérrez y Colombia (La Paloma)

T5: Vías del F.C.G.B.M. y Río Reconquista, e/Ruta 202 y calle Lamarca

T6: A. Argentina y vías F.C.G.B.M.

T7: Ruta 27 (camino a Benavidez, frente a Lago La Fontana)

T8: Liniers y 5

T9: Céspedes y vías del F.C.G.B.M.

T10: Davinci y Río Reconquista

T11: Solís s/n° (camino a Villa La Nata, 1,5km. antes de A.C.A.)

T12: G.Ugarte s/n°

T13: Ruta 202 y Baltazar Gracián

T14: Detrás del Parque Industrial, calle Austria s/n°

1.2. San Fernando

El CEAMSE ha detectado el siguiente basural:

S.F.1: Ruta 2020 y Rfo Reconquista

1.3. Avellaneda

Organismos encuestados: CEAMSE

Basurales detectados: 3

Av 1: sobre lateral acceso Sud Este (de Norte a Sur)

Av 2: por calle Las Flores a 2500m. de su cruce con el acceso Sud Este hacia el Rfo de La Plata (mano izquierda).

Av 3: Por calle Las Flores a 2500m. de su cruce con el acceso Sud Este hacia el rfo de La Plata, mano derecha.

1.4. San Isidro

Organismos encuestados: Municipalidad de San Isidro

SI 1: Entre las calles Neger-Rolón-Tomkinson y Hudson.

1.5. Quilmes

Organismo encuestado: CEAMSE (Basural)

Q1: sobre calle Espora a unos 1500m. de su cruce con las calles Caseros, frente a OSN

Q2: basural calle Otamendi y Av. Prof. Doroteo Yoldi, pasando la calle Alsina a unos 1200m. en dirección al Norte, detrás de los talleres regionales Quilmes de la Secretaría-Aeronáutica.

Organismo escuestado: Municipalidad de Quilmes

Q3: zona reserva de Vialidad Z.R.V. acceso Sud Oeste.

Q4: zona de recuperación cinturón ecológico Z.R.C.E.

Q5: camino Gral. Belgrano - Donato Alvarez 115. Límite Ptdo. de Avellaneda.

1.6. Lomas de Zamora

Organismo encuestado: CEAMSE

LZ1: Av. de La Noria, Av.104 y Dg. 62 (A) - Av. 104 y Av.105
Criadero de Certods (B).

LZ2: calle de la Rivera Sur sobre margen del Riachuelo entre
Puente La Noria y Puente Alsina.

1.7. Esteban Echeverría

Organismo encuestado: Municipalidad de Esteban Echeverría

E.E.1: calle La Horqueta cerca de Av. Jorge Newbery

E.E.2: San Pedrito y El Jacarandá

E.E.3: Los Andes - Castex - Ing. Huergo - Ferrarotti

E.E.4: Los Andes y Castex-Norte.

E.E.5: Río Matanza y Blas Parera

1.8. Florencio Varela

Organismo encuestado: CEAMSE

F.V.1: Av. Guillermo E. Hudson muy próximo a ruta prov. 36 -
"Cava Hudson".

F.V.2: Arroyo Las Piedras y Belgrano "Cava San Nicolás".

Organismo encuestado: Municipalidad de Florencio Varela

F.V.3: calle Suecia y Parcelas 711 y 713

F.V.4: calles La Aguada, El Malambo, El Gringo y Av.D.Alvarez

D. EXPERIENCIA PILOTO

1. Selección

Dentro del Programa de Recuperación y Saneamiento de Cavas en el Gran Buenos Aires, se ha previsto la ejecución del Proyecto de Recuperación de una cava previamente seleccionada, de acuerdo al fin que se persigue, como experiencia piloto con el objeto de tener datos basados en la realidad.

A tal efecto se ha elegido la Cava Hudson sita en el Partido de Florencio Varela.

2. Caracterización

2.1. Denominación

CAVA HUDSON

2.2. Ubicación

Partido: Florencio Varela

Nomenclatura catastral: Circ. V - Secc. - Manz. - Parc. 1355f

Zona ac: FOS: 0,05 FOT 0,05

Densidad 10 hab./Ha.

Delimitación por calles: Montiel, Pino Hachado, Av. G.E.Hudson y Arroyo Las Conchitas.

2.3. Características del dominio:

Inscripción: f°120/942

Privado: Felipa Riscal de Amondarain

2.4. Dimensiones

Ancho: 373,74m. Largo: 490,75m.

Profundidad: 12m.

Superficie de la parcela: 207.432 m².

2.5. Características de uso

Tipo de uso o explotación: minera de tercera categoría.

No se encuentra en actividad.

2.6. Estado de la cava y características del entorno

Sobre la Av. Hudson y el sector norte se encuentran los desniveles más pronunciados presentando taludes prácticamente verticales. Ha-

cia el arroyo Las Conchitas se alcanzan los niveles más bajos, hasta la napa freática.

Actualmente, se halla en estado de abandono y presenta sobre el fondo de la cava acopios de residuos industriales tales como: baterías, ácidos, cueros de curtiembres, barros de estaciones de servicio y derrivados de petróleo.

En la actualidad las descargas clandestinas no son de magnitud pero dado el trabajo de pavimentación de la Av. Guillermo A. Hudson que corre paralela a dicha cava, se mejora el acceso a la misma, incrementándose los riesgos de convertirse en un basural de residuos industriales de gran magnitud y peligro.

Se encuentra parcialmente inundada.

No presenta asentamientos humanos sobre la cava pero si en su entorno, en donde se hace uso de agua para el consumo de perforaciones individuales.

El área presenta la característica de uso mixto; residencial y agropecuario. Cercano a la misma se encuentra el Parque Ecológico Cultural Guillermo E. Hudson.

2.7. Aspectos legales y normativos

Actualmente existe un litigio entre su propietario y el Municipio de Florencio Varela.