

0
U.151
311p
I

37430

PROGRAMA DE COMPUTACION PARA LA



ADMINISTRACION DEL RELEVAMIENTO DE

FUENTES Y ANALISIS DE AGUA

Secretario General

Ing. Juan José Ciácerá

Dirección de Cooperación Técnica

Ing. Susana Blundi

Area Infraestructura Hídrica

Ing. Horacio Diez

0/U.151
311p
I

H.1112
T 1122

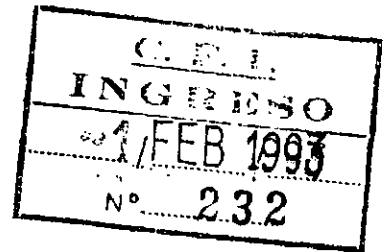
Buenos Aires. 1 de Febrero de 1993

Al Señor

Secretario General del C.F.I.

Ing. Juan José Ciácerá

S _____ / _____ D

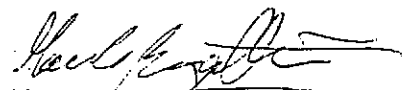


De mi mayor consideración :

Tengo el agrado de dirigire a usted con el fin de hacerle entrega de el Informe Parcial Nº 1 Etapa II correspondiente al estudio "Programa de Computación para la Administración del relevamiento de fuentes de agua y análisis físico quimicos de aguas".

De acuerdo al contrato vigente se adjuntan 4 ejemplares del mismo.

Sin otro particular saluda a usted atentamente.


Marcelo Bagattin
D.N.I. Nº 17.012.925

INFORME PARCIAL Nº 1

Autor : Marcelo Bagattín

INDICE

	Página
1. Introducción a la problemática y alcances del estudio .	1
2. Estructuras de bases de datos a utilizar por el programa	2
2.1. Base de Dato referida a la fuente	3
2.2. Base de Datos de pozos	5
2.3. Base de Datos de diseño del pozo	6
2.4. Base de Datos Geofísicos del Pozo	8
2.5. Base de Datos Geológicos del Pozo	9
2.6. Base de Datos de litología	9
2.7. Base de Dato de Aguas superficiales	9
2.8. Base de Dato de manantiales	9
2.9. Base de Dato de aforos en manantiales	10
2.10. Base de dato de las fuentes que intervienen en un expediente	10

2.11. Base de Datos de las determinaciones que pertenecen a los distintos análisis químicos	11
2.12. Base de Dato de tipos de análisis químicos	12
2.13. Base de Dato de análisis químicos de las muestras pertenecientes a las fuentes	12
2.14. Base de Dato de provincias	13
2.15. Base de Dato de localidades de provincias	13
2.16. Base de Dato de tipos de fuentes	14
2.17. Base de Dato de laboratorios	14
3. Metodología de grabación y los procesos que realizará el programa	14
3.1. Base de dato de Fuentes	15
3.2. Base de Datos de pozos	16
3.3. Base de Datos de diseño del pozo	17
3.4. Base de Datos geofísicos de pozos	17

3.5. Base de Datos Geológicos de pozos	18
3.6. Base de Datos de litología	18
3.7. Base de datos de aguas superficiales	19
3.8. Base de Datos de manantiales	19
3.9. Base de Datos de aforos en manantiales	20
3.10. Base de dato de las fuentes que intervienen en un expediente	20
3.11. Base de Datos de las determinaciones que pertenecen a los distintos análisis químicos	21
3.12. Base de datos de Tipos de análisis	21
3.13. Base de datos de Análisis químicos de las muestras pertenecientes a las fuentes	22
3.14. Base de datos de Provincias	23
3.15. Base de datos de Localidades	25
3.16. Base de datos de tipos de fuentes	26
3.17. Base de datos de Laboratorios	26

4. Administración de los archivos de impresión y resguardo de las bases de datos	27
5. Colaboración	28

1. Introducción a la problemática y alcances del estudio.

El objetivo del presente trabajo es desarrollar un programa de computación que permita administrar y procesar datos de análisis químicos de aguas y relevamiento de fuentes de agua.

Este trabajo fue solicitado por el Geólogo Ricardo González Arzac para el programa "Agua Potable a Pequeñas Comunidades", de aplicación en las provincias de Formosa y Jujuy y para el estudio "Mapa Hidrogeológico de la Provincia de Santa Cruz".

El pedido se fundamentó en que existe una colección parcial de datos almacenados en archivos mediante distintos utilitarios que permiten el almacenamiento de los mismos. Sin embargo, dado que estos utilitarios no son específicos para la tarea, la posibilidad de obtener un resultado satisfactorio en el procesamiento y administración de los mismos es en la práctica inviable dado el gran volumen y complejidad de los datos.

Para resolver este problema con el equipamiento de que se dispone, se llegó a la conclusión sobre la necesidad de tener un programa de computación que opere sobre las bases de datos, en una PC compatible IBM monousuaria de manera que permita :



- a. Ingresar, actualizar, eliminar e intercambiar los datos en forma segura, rápida y sencilla por parte de los usuarios.
- b. Realizar diferentes listados de los datos, que permitan realizar inferencias sobre los datos.
- c. Extrapolar los datos a distintos programas de usos estadísticos, matemáticos y gráficos para su análisis.

2. Estructuras de bases de datos a utilizar por el programa.

A continuación se enumerarán las distintas bases de datos que administrará el programa con sus respectivos datos, tipos de datos y longitudes.

Cada guión (-) corresponde a un dato perteneciente a dicha base de dato, luego entre paréntesis se especifica el tipo de dato y la longitud del mismo interpretándose de la siguiente manera:

El caracter (C) indica que el dato es alfanumérico, y el

número que lo precede o las veces que se repite dicho caracter es la longitud máxima del mismo.

El caracter (9) indica que el dato es numérico, y el número que lo precede o las veces que se repite dicho caracter es la longitud máxima del mismo.

Algunos datos contemplan una lista de casos posibles, si los valores de la lista se encuentran separados por comas (,) significa que se pueden almacenar una conjunción de los mismos, si en cambio se encuentran separados por barras (/) se puede almacenar uno de ellos.

2.1. Base de Dato referida a la fuente.

- Código de Provincia, número de provincia a la que pertenece la fuente (99)
- Código de localidad, número de localidad a la que pertenece la fuente. (999)
- Código del tipo de fuente, (Pozo Bombeo / Pozo Observación / Pozo de Reconocimiento / Río / Arroyo / Laguna / Manantial Unitario / Manantial Múltiple).

- Número de serie, número correlativo del tipo de fuente dentro de la misma localidad y provincia (999.99)
Los decimales se utilizarán para indicar un pozo perteneciente a una batería, si se trata de un pozo aislado los decimales tomarán valor cero.
- Fecha del último relevamiento (99/99/99)
- Nombre de la fuente (30C)
- Establecimiento (30C)
- Caudal (m³/h) (999.9)
- Uso (Abastecimiento a localidad, Doméstico, Riego, Industrial, Recuperación secundaria, Sísmica, Ganadero, Piezometro, Otros).

Si el uso de la fuente es Doméstico (por doméstico se entiende que abastece de agua a una porción reducida de la localidad) se ingresarán los siguientes datos:

- Cantidad de habitantes mayores que abastece la fuente (99999)
- Cantidad de habitantes menores que abastece la fuente (99999)

Si el uso de la fuente es Abastecimiento a Localidad se ingresará el siguiente dato:

- Conexión (A Red / Cisterna / Sin conectar) (C)
- Cloración (Manual, Mecánica o Nada) (C)
- Lugar en donde se realiza la cloración . . . (20C)
- Período de limpieza del tanque de almacenamiento en meses (99)
- Protección sanitaria (Sin protección, Adecuada o Precaria) (C)

Se identificará a la fuente por Cód. de Prov., Cód. de localidad, Tipo de fuente y el número de serie.

2.2. Base de Datos de pozos.

- Fecha de perforación. (99/99/99)
- Cota (mts) (9999.99)
- Perforador, es decir quien realizó la perforación (10C)
- Método de perforación (15C)

- Diámetro de la perforación (pulgadas) . . . (999-9/9)
- Profundidad informada (metros) (999.9)
- Profundidad documentada (metros) (999.9)
- Profundidad medida, profundidad que se midió cuando se realizó el relevamiento (metros) (999.9)
- Nivel estático, a la fecha del último relevamiento (metros) (99.99)
- Nivel dinámico, a la fecha del último relevamiento (metros) (99.99)
- Método de extracción (20C)

2.3. Base de Datos de diseño del pozo.

- Entubado (S/N)
- Cantidad de diámetros de entubamiento (9)
- Ubicación de los diámetros de entubamiento, es decir profundidad inicial y final del diámetro de entubamiento correspondiente, este dato se repite tantas veces como cantidad de diámetros de entubamiento tenga (999.9 y 999.9)

- Diámetro del entubamiento en pulgadas, este dato se repite tantas veces como cantidad de diámetros de entubamiento tenga (99-9/9)
- Altura del caño, es decir altura por sobre (signo positivo) o debajo (signo negativo) del nivel del terreno, en metros (+/- 9.99)
- Diámetro de la cañería de aislación (99-9/9)
- Longitud de la cañería de aislación a partir del nivel del terreno (metros) (999.9)
- Material de la cañería de aislación, es decir de que material está construida (20C)
- Longitud de la cañería ciega a partir del borde del caño. (999.99)
- Material de la cañería ciega, es decir de que material está construida (10C)
- Cantidad de Filtros (9)
- Ubicación del filtro, es decir altura inicial y final, este dato se repite tantas veces como cantidad de filtros tenga (999.99 y 999.99)

- Material del filtro, este dato se repite tantas veces como cantidad de filtros tenga (15C)
- Tipos de Ranura (Continua/A soplete/Persiana), este dato se repite tantas veces como filtros tenga
- Tamaño de la ranura, en el caso de que la ranura sea continua, este dato se repite tantas veces como filtros tenga (9.99)
- Ubicación del prefiltro (mts) (999.9 a 999.9)
- Granulometría (mm) (99.99 a 99.99)

2.4. Base de Datos Geofísicos del Pozo.

- Número de perfil (99)
- Perfil corrido: (Caliper / Gamma Natural / SP / RNC / RNL / RL / Conductividad) (3C)
- Profundidad alcanzada (mts) (999.99 a 999.99)

2.5. Base de Datos Geológicos del Pozo

- Litología, secuencia de intervalos de litología uniforme, profundidad inferior y código de tipo de litología (999.9 y 6C)
- Formación (30C)

2.6. Base de Datos de litología

- Código de tipo de litología (6C)
- Tipo de litología (25C)

2.7. Base de Dato de Aguas superficiales.

- Cuenca o Subcuenca (20C)
- Tipo de construcción (20C)
- Régimen, (Temporario o Permanente) (C)
- Origen (30C)

2.8. Base de Dato de manantiales.

- Cañadón (15C)

- Margen (15C)
- Material afloramiento (2 Renglones)
- Material base (1 Renglón)
- Tipo de construcción. (20C)

2.9. Base de Dato de aforos en manantiales

- Fecha de aforo
- Hora de aforo
- Caudal aforado (m³/h) (999.99)

2.10. Base de dato de las fuentes que intervienen en un expediente.

- Número de expediente (9999/99)
- Identificación de la fuente
- Identificación de la fuente para el expediente . (5C)

Se identificará a cada fuente interviniente en un expediente por el número de expediente y la identificación de la fuente.

2.11. Base de Datos de las determinaciones que pertenecen a los distintos análisis químicos.

- Código de determinación (999)
- Descripción de la determinación (30C)
- Código de unidad de medida principal de la determinación (mg/lt, mho/cm o nada) (9)
- Descripción de la unidad de medida principal, es decir con cuantos enteros y decimales será medida (9 y 9)
- En el caso de que la unidad principal sea mg/lt se ingresará el Factor de conversión a meq/lt (9999.9999)
- Descripción de la unidad de medida en meq/lt, es decir con cuantos enteros y decimales será medida (9 y 9)
- Definir si la determinación es un Anión, Cation o Nada (C)

2.12. Base de Dato de tipos de análisis químicos.

- Tipo de análisis químico (99)
- Denominación del tipo de análisis químico . . . (20C)
- Cantidad de determinaciones que conforma el Tipo de análisis químico. (99)
- Código de determinación (999)

2.13. Base de Dato de análisis químicos de las muestras pertenecientes a las fuentes.

- Código de laboratorio (99)
- Número de protocolo (999999)
- Identificación de la fuente.
- Tipo de análisis (99)
- Fecha de muestreo
- Hora de muestreo
- Nivel de captación (99)

- Descripción del nivel de captación - (20C)
- Fecha de recepción del análisis
- Medición de la determinación, se repite para cada determinación.

Se identificará a cada análisis por el Código de laboratorio y número de protocolo.

2.14. Base de Dato de provincias

- Código de provincia
- Nombre de la provincia

2.15. Base de Dato de localidades de provincias.

- Código de provincia (99)
- Código de localidad (999)
- Nombre de la localidad (40C)

2.16. Base de Dato de tipos de fuentes.

- Código de tipo de fuente (2C)
- Descripción del tipo de fuente (15C)

2.17. Base de Dato de laboratorios.

- Código de laboratorio (99)
- Nombre del laboratorio (20)
- Dirección (30)
- Teléfono (9999-9999999)

3. Metodología de grabación y los procesos que realizará el programa.

Se destacan en las distintas bases de datos los siguientes procesos:

El proceso de Alta significa el ingreso de una nueva instancia en la base de dato.

El proceso de Baja significa eliminar una instancia existente en la base de dato.

El proceso de Consulta significa consultar por pantalla los datos de una instancia existente en la base de dato.

El proceso de Modificación significa modificar los datos de una instancia existente en la base de dato.

El proceso de Listado significa enviar a la impresora o a un archivo los datos existentes en la base de dato que cumplan una condición que se especifica en cada uno, en el caso de no estar especificado se entiende que son todos los datos.

3.1. Base de dato de Fuentes

- Alta

- Baja

- Modificación

- Consulta

- Listado:



Resumen con los siguientes datos:
identificación de la fuente, Nombre de la fuente, Establecimiento y números de expediente con las denominaciones para los mismos.

- Resumen para un rango de provincias, un rango de localidades y un determinado uso de la fuente.
- Todos los datos para un rango de provincias un rango de localidades y para un determinado tipo de fuente.

3.2. Base de Datos de pozos.

- Alta
- Baja
- Modificación
- Consulta
- Listado:
 - Resumen de los datos, en un rango de profundidad de pozos, rango de nivel estático y un rango de nivel dinámico (incluyendo estos datos de los pozos). En la determinación de la profundidad del pozo se tomará en orden de prioridades la profundidad medida, luego la documentada y por último la informada.

3.3. Base de Datos de diseño del pozo.

- Alta
- Baja
- Modificación
- Consulta
- Listado

3.4. Base de Datos geofísicos de pozos

- Alta
- Baja
- Modificación
- Consulta
- Listado

3.5. Base de Datos Geológicos de pozos

- Alta
- Baja
- Modificación
- Consulta
- Listado

- Todos los datos geológicos del pozo que tienen a la profundidad del filtro un determinado tipo de geología.

3.6. Base de Datos de litología

- Alta
- Baja
- Modificación
- Consulta
- Listado

3.7. Base de datos de aguas superficiales

- Alta
- Baja
- Modificación
- Consulta
- Listado

3.8. Base de Datos de manantiales

- Alta
- Baja
- Modificación
- Consulta
- Listado:

- Todos los datos ordenados por margen.

- Todos los datos ordenados por caudal.

- Todos los datos ordenados por material afloramiento.

- Todos los datos ordenados por material base.

3.9. Base de Datos de aforos en manantiales

- Alta
- Baja
- Modificación
- Consulta
- Listado

3.10. Base de dato de las fuentes que intervienen en un expediente.

- Alta
- Baja
- Modificación
- Consulta

- Listado

3.11. Base de Datos de las determinaciones que pertenecen a los distintos análisis químicos.

- Alta
- Baja
- Modificación
- Consulta
- Listado: todos los datos ordenado por código de determinación y otro ordenado por descripción de la determinación.

3.12. Base de datos de Tipos de análisis

- Alta
- Baja
- Modificación
- Listado: todos los datos por tipo de análisis, entre tipo de análisis inicial y final.

3.13. Base de datos de Análisis químicos de las muestras pertenecientes a las fuentes

- Alta
 - Baja
 - Modificación
 - Consulta
 - Listados
-
- Todos los análisis de un laboratorio y un rango de números de protocolos para un rango de captación.
 - Todos los análisis pertenecientes a un expediente para un rango de captación.
 - Todos los análisis de un rango de provincias, un rango de localidades y para un rango de captación.

- Todos los análisis en un rango de fechas de muestreo y para un rango de captación, con los siguientes datos: Fecha de muestreo, hora de muestreo, identificación de la fuente, Nombre de la fuente, laboratorio y número de protocolo.

- Todos los análisis para un rango de provincias, un rango de localidades, para un rango de captación y una combinación de determinaciones que cumplen c/u con una condición.

Por ejemplo: Prov. Bs. As., localidad: La Plata
cuyas muestras de análisis cumplan con $\text{pH} < 8.5$ y $\text{calcio} > 1$.

3.14. Base de datos de Provincias

Se almacena una fila o registro por cada provincia según la siguiente codificación :

<u>Código</u>	<u>Nombre de la provincia</u>
1	BUENOS AIRES
2	CAPITAL FEDERAL
3	CATAMARCA
4	CORDOBA
5	CORRIENTES
6	CHACO

<u>Código</u>	<u>Nombre de la provincia</u>
7	CHUBUT
8	ENTRE RIOS
9	FORMOSA
10	JUJUY
11	LA PAMPA
12	LA RIOJA
13	MENDOZA
14	MISIONES
15	NEUQUEN
16	RIO NEGRO
17	SAN JUAN
18	SAN LUIS
19	SALTA
20	SANTA CRUZ
21	SANTA FE
22	SANTIAGO DEL ESTERO
23	TIERRA DEL FUEGO
24	TUCUMAN
25	REGIONAL
26	GENERAL

El programa no realizará ingresos, egresos o actualizaciones de dicha base ya que con la codificación ingresada mediante el utilitario DBU es suficiente para todo el dominio existente. Cuando el programa solicite el código o número de provincia ingresando el valor 0 mostrará una tabla con los nombres de las provincias de donde el usuario escogerá.

3.15. Base de datos de Localidades

- Alta
- Baja
- Modificación
- Listado

3.16. Base de datos de tipos de fuentes

Los datos sobre la codificación de tipos de fuentes se definen y almacenan previamente y no sufren modificaciones. La codificación es la siguiente:

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>
PB	POZO DE BOMBEO
PO	POZO DE OBSERVACION
PR	POZO DE RECONOCIMIENTO
AR	RIO
AA	ARROYO
AL	LAGUNA
MU	MANANTIAL UNITARIO
MM	MANANTIAL MULTIPLE

3.17. Base de datos de Laboratorios

- Alta
- Baja
- Modificación

- Consulta

- Listado

4. Administración de los archivos de impresión y resguardo de las bases de datos

Se realizarán los siguientes procesos:

- EDITAR: permitirá editar un archivo generado desde el programa mediante los procesos de listado a archivo, de ahora en mas se lo denominará archivo de impresión.

- ELIMINAR: permitirá eliminar un archivo de impresión.

- IMPRIMIR: permitirá imprimir un archivo de impresión.

- RESGUARDO: permitirá realizar un resguardo (backup) de todas las bases de datos a diskette.

- RESTAURAR: permitirá realizar una restauración de los datos que se resguardaron con backup.