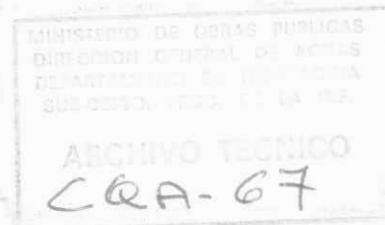


REPUBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
DIRECCION GENERAL DE AGUAS



# CONTAMINACION DE AGUAS NATURALES INVENTARIO DE CONTAMINACION

MANUAL DEL USUARIO - SISTEMA COMPUTACIONAL

Regiones Metropolitana a XII

PREPARADO POR :

ABRIL 1991

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS - S.I.T. N 1

## INDICE

		Página
1.	<u>INTRODUCCION</u> .....	1
2.	<u>REQUERIMIENTOS</u> .....	2
2.1	Hardeare .....	2
2.2	Software .....	2
3.	<u>OPERACION DEL SISTEMA</u> .....	3
3.1	Aspectos del Sistema .....	3
3.2	Ingreso al Sistema .....	4
3.2.1	Pantalla de Partida .....	4
3.2.2	Menú Principal .....	5
3.3	Area de Ingreso y Modificación de la Información .....	5
3.3.1	Menú de Ingreso .....	6
3.3.2	Ingreso de Información .....	6
3.3.3	Modificación de Información .....	8
3.3.4	Actualización de la Información .....	9
3.4	Area de Consulta de Información .....	9
3.4.1	Menú de Ambito .....	10
3.4.2	Menú de Regiones .....	11
3.4.3	Menú de Regiones y Cuencas .....	12
3.4.4	Menú de Consulta .....	12
3.4.5	Menú de Temas .....	13
3.4.6	Menú de Impresión .....	14
3.4.7	Menú de Salida .....	15

## 1. INTRODUCCION.

El sistema computacional desarrollado durante el estudio de contaminación de aguas naturales es una herramienta de apoyo para las personas interesadas en conocer antecedentes relativos al tema del estudio.

Esta herramienta permite conocer, en forma rápida y eficiente, la información almacenada en el computador de trabajo. Para esto, el usuario no debe tener conocimientos computacionales anteriores, ya que el sistema mismo se basa en una estructura de funcionamiento por medio de menús y contiene en forma autónoma las pantallas de ayuda necesarias para aclarar cualquier duda que pueda surgir al usuario durante su utilización.

Debe hacerse notar que la codificación realizada para cada uno de los tipos de antecedentes almacenados es coincidente a la adoptada en los planos presentados en el informe final de este estudio. Por esto mismo, se recomienda la utilización de este sistema en conjunto con los planos mencionados, de manera de tener una visión más completa de los fenómenos relacionados con la contaminación de las aguas.

Junto al mismo informe final se entregó un libro anexo, el cual contiene listados de la información recopilada e ingresada a este sistema computacional. Estos listados, que fueron impresos por medio de las opciones correspondientes de este sistema, indican la magnitud de la información que éste maneja, y los formatos en que se entrega.

A continuación se entrega una descripción del sistema a nivel de usuario, es decir, un manual para su operación en el cual se adjuntan los antecedentes de cómo usarlo.

## 2. REQUERIMIENTOS.

### 2.1 Hardware.

La configuración mínima que se requiere para que el sistema funcione está compuesta por los siguientes elementos:

- Computador P.C. compatible con:
  - Memoria RAM de 512 Kb.
  - Disco duro de 10 Mb.
  - Disquettera de 360 Kb.
  - Velocidad de proceso de 4.77 MHz.

Si se desea obtener copias impresas de la información manejada por el sistema de deberá contar además con una impresora de carro ancho y con cabezal de matriz de punto.

A esta configuración mínima debería modificarse algunos elementos para obtener un óptimo funcionamiento. De esta manera, la configuración óptima para el sistema es la siguiente:

- Computador P.C.-Compatible con:
  - Memoria RAM de 640 Kb.
  - Disco duro de 10 Mb. de rápido acceso.
  - Diskettera de 360 Kb.
  - Velocidad de proceso de 8 MHz o superior.
  - Impresora de carro ancho y matriz de punto.

### 2.2 Software.

Para hacer funcionar el sistema se requiere los siguientes elementos de software.

- Sistema operativo D.O.S. versión 3.3
- Sistema administrador de bases de datos DBASE III+.

Mediante la configuración expuesta en los puntos 2.1 y 2.2 se puede instalar el software correspondiente a este sistema y ejecutarlo.

### 3. OPERACION DEL SISTEMA.

#### 3.1 Aspectos Generales.

El sistema computacional desarrollado está compuesto por 2 grandes áreas claramente definidas por sus funciones.

La primera de ellas corresponde al área de consulta, en la que sólo se puede acceder a los datos para verlos, sin tener la posibilidad de modificarlos. Esta área permite obtener información tanto por pantalla como por impresora.

La segunda área es la correspondiente a la de ingreso y modificación de la información.

Como se puede ver, existe una clara diferencia de funciones entre ambas áreas, lo que permite proteger la información existente en forma fácil y segura.

Debido a que el sistema se ha creado como una herramienta de consulta, ésta debe permitir que cualquier usuario pueda acceder a la información existente sin tener el peligro de dañarla o modificarla. A la vez, el mismo sistema debe permitir el acceso restringido a las personas autorizadas para la modificación y actualización de los archivos de datos.

Este problema ha sido solucionado mediante la utilización de un diskette llave, el cual deberá ser insertado en la unidad A: para poder acceder a las áreas restringidas del sistema.

Por el contrario, para satisfacer las necesidades de consulta de cualquier usuario, sin que éste sea capaz de modificar información, se deberá ingresar en la unidad A: "cualquier diskette formateado", el que será verificado por si corresponde al disco llave.

A continuación se presenta una descripción de los procesos que incluye el sistema, indicándose cada una de las opciones que se presentan al usuario, y explicando el objetivo que cumple cada menú del sistema.

### 3.2 Ingreso al Sistema.

Dependiendo de la forma de instalación escogida, es decir, si el sistema se ejecute en forma automática cada vez que el computador se prende o, bien, si éste se ejecute en forma manual, se deberá seguir los siguientes procedimientos.

- a) Si el sistema carga automáticamente, la pantalla de partida del sistema aparecerá algunos segundos después de prender el computador.
- b) En el caso de que el sistema se cargue en forma manual, los comandos necesarios para realizarlo son los siguientes:

```
CD\ CONTAMIN <↵  
CONTADGA <↵
```

Ambas maneras de cargar el sistema son válidas, y las dos permitirán al usuario acceder a la pantalla de partida del sistema.

#### 3.2.1 Pantalla de Partida.

A través de esta pantalla se accede al sistema computacional "CONTAMIN". En ella se exige al usuario que digite su nombre y que coloque el disco llave en la diskettera A:

Si el usuario no tuviera el disco llave, deberá colocar otro disco cualquiera en la unidad A:, teniendo especial cuidado de que éste esté formateado.

Una vez digitado el nombre, el sistema lo registrará junto a la fecha y hora en que ingresó al sistema, lo que permitirá conocer en forma detallada quienes y en que momento usaron el sistema.

Este proceso se realizará acumulando registros en el fichero o base de datos "usuarios", la que se podrá consultar en forma independiente al sistema por medio de los comandos normales del DBASE III+. Posteriormente al ingreso del nombre del usuario se accederá al menú principal del sistema.

### 3.2.2 Menú Principal.

El menú principal del sistema es el que permite definir en cuál de las 2 áreas del sistema se desea trabajar, es decir, si va a consultar la información existente o bien se desea ingresar nuevos antecedentes o modificar los existentes.

El menú presentado en pantalla es el siguiente:

#### MENU PRINCIPAL

- (1) Ingresar Información.
- (2) Consultar Información.
- (9) Ayuda.
- (0) Salir.

La opción (1) permite al usuario entrar al área de ingreso o modificación de la información, para esto el usuario deberá haber ingresado el disco llave a la unidad A:, ya que esta área es la de acceso restringido. Una vez escogida esta opción se accederá al menú de ingreso, el cual es el menú principal de su área.

La opción (2) del menú principal del sistema permite al usuario entrar al área de consulta del sistema, la que, como se indicó anteriormente, no tiene restricción en su acceso. Una vez escogida esta opción, se accederá al menú de ámbito, el cual se explicará dentro del capítulo correspondiente al área de consulta.

La opción (9), al igual que en todos los menús del sistema permite acceder a una pantalla de ayuda con explicaciones básicas correspondientes al uso del menú.

Por último, la opción (0) permite salirse del sistema y volver al ambiente D.O.S.

### 3.3 Area de Ingreso y Modificación de la Información.

Tal como se indicó en el punto 3.2.2. de este manual para ingresar al área de ingreso y modificación de la información se debe escoger la opción (1) del menú principal del sistema.

A continuación se describe cada uno de los procesos que componen esta área del sistema.

### 3.3.1 Menú de Ingreso.

Este es el menú principal del área de ingreso y modificación de la información, a través de él se puede acceder a los procesos de ingreso, modificación y actualización de la información.

El menú presentado es el siguiente:

#### MENU DE INGRESO

- (1) Ingresar Información.
- (2) Modificar Información.
- (3) Actualizar.
- (9) Ayuda.
- (0) Menú anterior.

La opción (1) permite ingresar información a la base de datos, la opción (2) en cambio, permite modificar información existente en la base de datos. La opción (3) permite actualizar la base de datos "general" y los campos de los nombres de cuencas de cada ficha del sistema de bases de datos. La opción (9), al igual que en los otros menús del sistema ofrece una pantalla de ayuda al usuario, de manera de facilitar la operación del sistema. Por último la opción (0) permite volver al menú principal del sistema.

A continuación se detalla los procesos correspondientes a cada una de las opciones del menú de ingreso.

### 3.3.2 Ingreso de Información.

Si la opción escogida en el menú de ingreso ha sido la N°1, el sistema preguntará al usuario qué tipo de información desea ingresar al sistema, presentándosele 8

opciones distintas a través del menú de temas de ingreso, éste tiene la siguiente forma:

#### MENU DE TEMAS DE INGRESO

- (1) Antecedentes Generales.
- (2) Bibliografía.
- (3) Fuentes de contaminación.
- (4) Afectados por contaminación.
- (5) Puntos de medición de calidad.
- (6) Puntos de medición de recursos superficiales.
- (7) Antecedentes hidrogeológicos.
- (8) Antecedentes legales.
- (9) Ayuda.
- (0) Menú anterior.

Una vez indicado el tipo de información que se quiere ingresar, el sistema mostrará cuál es el número correlativo que deberá llevar la próxima ficha que se ingrese al sistema. Luego de esto aparecerá en pantalla una ficha en blanco correspondiente al tipo de información que se ingresará, según lo indicado en el menú de temas de ingreso.

La información debe ser ingresada en cada uno de los espacios dispuestos en las fichas de ingreso, hasta completarla, si en algún espacio no se desea ingresar el dato correspondiente, sólo deberá presionarse ENTER.

Una vez completada la información correspondiente a una ficha, ésta será grabada y aparecerá otra en blanco en forma automática.

Por último, para terminar el proceso de ingreso de información deberá presionarse las teclas CTRL y END en forma simultánea, lo que producirá que el sistema se salga de las pantallas de ingreso e ingrese a un proceso de actualización de la base de datos, este proceso coloca el nombre de la cuenca correspondiente al código ingresado por el usuario, esto permite evitar el ingreso de dicho nombre a cada ficha y que los nombres asignados a cada cuenca sean siempre los mismos:

Una vez terminado el proceso de actualización de la base de datos, se volverá automáticamente al menú de ingreso de información.

### 3.3.3 Modificación de Información.

Una vez escogida la opción (2) del menú de ingreso, se puede modificar la información contenida en alguna de las fichas o registros correspondiente a algunos de los tipos de información existente.

Es por esto que para acceder al registro que se modificará, se deberá indicar el tema a que éste corresponde, esto se logra a través de un menú de temas similar al presentado en el punto 3.3.2.

Una vez indicado el tema en el menú correspondiente deberá ubicarse la ficha o registro en que está la información que se desea modificar. Para esto el sistema presenta al usuario un menú de ubicación en el archivo, el que tiene las siguientes opciones.

#### MENU DE UBICACION EN EL ARCHIVO

- (1) Primer registro.
- (2) Ultimo registro.
- (3) Buscar registro.
- (0) Menú anterior.

Con estas opciones se podrá acceder a la primera ficha (1) de la base de datos correspondiente al tema indicado, al último registro (2), o a alguno en particular (3).

En el caso de la opción (3) se deberá indicar además el código de la ficha buscada.

Una vez escogida la opción deseada aparecerá en pantalla la ficha correspondiente, sobre la cual se podrá hacer las modificaciones que se desee.

Por otro lado, si a partir de una ficha se desea acceder a la ficha siguiente, se deberá presionar la tecla Pgdn. Por el contrario si se desea acceder a la ficha anterior, se deberá presionar la tecla Pgup. Con éste método se podrá recorrer una serie de fichas modificando en ellas lo que se desee.

Para terminar el proceso de modificación y así salir de las pantallas con datos, se deberá presionar las teclas CTRL y END en forma simultánea.

Una vez realizado esto se presentará en pantalla la opción de actualizar la base de datos, proceso ya explicado en el punto 3.3.2., a lo que se deberá contestar S ó N.

Finalmente se volverá en forma automática al menú de ingreso.

#### 3.3.4 Actualización de la Información.

La opción (3) del menú de ingreso permite activar el proceso de actualización de la información, éste proceso permite ingresar, en cada ficha que no lo contenga, el nombre de la cuenca correspondiente al código ingresado.

Además este proceso genera un resumen de los antecedentes existentes para cada cuenca, los cuales son ingresados en forma inmediata a la base de datos de antecedentes generales, lo que puede ser consultado por cualquier usuario a manera de tener una visión global del problema de contaminación y de los antecedentes con que se cuenta en cada cuenca.

#### 3.4 Area de Consulta de la Información.

A través de la opción (2) del menú principal del sistema se accede al área de consulta del sistema "CONTAMIN". Esta área, que no tiene restricción de entrada para el usuario permite consultar por pantalla o impresora, los antecedentes almacenados en la base de datos.

El primer menú que se presenta en pantalla, es el menú de ámbito, el cual permite entregar el primer criterio de búsqueda del sistema de consulta.

### 3.4.1 Menú de Ambito.

El menú de ámbito permite elegir el nivel de profundidad en cuanto a la espacialidad con que se quiere consultar los antecedentes existentes en la base de datos. Las opciones permiten escoger entre consultas a nivel de todo el país, a nivel regional o a nivel de cada cuenca. Se presenta además una opción de ayuda para aclarar dudas referentes al uso de este menú.

El menú que se presenta, para que el usuario pueda elegir el ámbito de trabajo de su consulta, es el siguiente:

#### MENU DE AMBITO

- (1) Todo el país.
- (2) Por regiones.
- (3) Por cuencas
- (9) Ayuda.
- (0) Menú consulta.

A través de este menú se puede indicar el criterio de selección de antecedentes con que se operará durante el proceso de consulta. Es así como a través de la opción número (1) se puede optar a consultar los antecedentes existentes para todo el país en cada uno de los temas abarcados por el estudio, es decir, todas las fichas que contengan en su código el número "0" como primer dígito.

La opción (2) permite indicar al computador un criterio de selección a nivel regional, la región que se desea estudiar deberá ser indicada en el menú de regiones que aparecerá en pantalla una vez presionado el número 2.

El criterio de selección entregado a través de esta opción seleccionará sólo las fichas que contengan en su código el número "0" como primer dígito y el número de la región escogida en el menú de regiones como segundo dígito. Se acepta también el caso de que el segundo dígito sea un blanco, esto indicaría que la ficha entrega un antecedente relativo al país completo, y por lo tanto a la región escogida.

La opción (3) permite indicar al computador un criterio de selección a nivel de cada cuenca, para esto, posteriormente a haber presionado la tecla "3" aparecerá un menú de regiones, en el cual deberá indicarse en qué región está ubicada la cuenca que se desea seleccionar. Una vez

indicada la región aparecerá en pantalla el listado de las cuencas comprendidas en esta región, permitiéndose así seleccionar en forma fácil la cuenca en la cual se quiere trabajar durante el proceso de consulta.

Obviamente esta opción es la que impone un criterio de selección más restringido, ahora sólo aparecerán en pantalla los antecedentes cuyas fichas tengan un código compuesto por un "0" como primer dígito, el número de la región en que se encuentra la cuenca escogida como segundo dígito, y el número de la cuenca como tercer dígito. Se aceptará también el caso de las fichas que tengan su tercer dígito en blanco y el caso en que el segundo y tercer dígito estén en blanco. Lo que corresponderá a antecedentes relativos a la región en que se encuentra la cuenca en cuestión, o bien, a todo el país.

Por último, la opción (9) permite obtener ayuda relativa al uso de este menú, y la opción (0) permite abandonar este menú e ir al menú de consulta, el cual se verá más adelante.

#### 3.4.2 Menú de Regiones.

El menú de regiones, accesado a través de la opción número (2) del menú de ámbito, es el siguiente:

##### MENU DE REGIONES

- (01) Región I.
- (02) Región II.
- (03) Región III.
- (04) Región IV.
- (05) Región V.
- (06) Región VI.
- (07) Región VII.
- (08) Región VIII.
- (09) Región IX.
- (10) Región X.
- (11) Región XI.
- (12) Región XII.
- (13) Región Metropolitana.
- (00) Menú Ambito.

Como se puede ver para escoger una región en particular basta con oprimir el número correspondiente a la región deseada. La opción (00) permite volver al menú de ámbito para poder indicar otro criterio de selección en relación con el ámbito del antecedente.

### 3.4.3 Menús de Regiones y Cuencas.

Por el otro lado, al optar por la opción (3) del menú de ámbito aparecerá en pantalla el menú de regiones que permite indicar en qué región está la cuenca deseada.

Luego de escoger la región en que se encuentra la cuenca, aparecerá en pantalla el menú de cuencas comprendidas en esa región.

Como se puede ver, en cada uno de estos menús se tiene la opción de volver al menú anterior, lo que se logra al presionar la tecla "00".

Con todo este procedimiento, que en el papel aparece muy largo por incluirse cada una de las posibilidades, pero que en la realidad es muy simple y corto, se ha definido el ámbito en que se quiere trabajar durante el trabajo de consulta, es decir, se ha impuesto la primera restricción de selección para el proceso de consulta.

### 3.4.4 Menú de Consulta.

Una vez definida la etapa anterior, el programa presenta el menú de consulta, el que será de mucha utilidad para el usuario, y será el menú que más se usará en el proceso de consulta.

Este menú presenta varias opciones que permitirán al usuario obtener el máximo de productividad al sistema de consulta de los antecedentes almacenados. A continuación se presenta el menú de consulta y se hace una pequeña reseña de la utilidad de cada una de las opciones que presenta este menú.

#### MENU DE CONSULTA

- (1) Cambiar Ambito.
- (2) Tema de Consulta.
- (3) Criterio de Búsqueda.
- (4) Impresora.
- (5) Formato de Salida.
- (9) Ayuda.
- (0) Menú Principal.

Como se puede ver este menú tiene 5 opciones además de la opción de ayuda (9) y la de vuelta al menú principal (0), el que fué explicado en el punto 3.2.2.

La opción (1) permite volver a cambiar el ámbito de trabajo, volviendo con esto al menú de ámbito explicado en el punto 3.4.1. Con esto se puede cambiar el criterio de selección de la información en lo que se refiere a si ésta se desea para todo el país, para una región en especial o para una cuenca en particular.

La opción (2) permite indicar al computador el tema que se desea consultar, de manera que éste entregue la información almacenada en la base de datos correspondiente al tema de interés del usuario. Al presionar la opción (2) aparecerá en pantalla el menú de temas, en el que se podrá escoger el tema a consultar.

La opción (3) permite imponer un criterio de selección de mayor restricción al impuesto por el menú de ámbito. Así, dependiendo del tema escogido en el menú de temas se podrá imponer nuevas restricciones al proceso de selección, las cuales aparecerán en forma de preguntas a través de la pantalla. Obviamente sólo se tendrá acceso al menú de criterio si se ha escogido un tema de consulta. Para este menú no se dará mayores explicaciones debido a la diversidad de opciones que presenta, ahora bien, este aparece como un proceso normal dentro de la búsqueda de información, por lo que su uso dará las explicaciones necesarias a las interrogantes que se plantee el usuario.

Por otro lado, la opción (4) del menú de consulta permite indicar al usuario si quiere obtener los resultados a través de la impresora o sólo por pantalla. Esto se indicará por medio del menú de impresión que se verá en el punto 3.4.6.

Por último, la opción (5) permite indicar si los resultados se quieren en forma de listados o a través de las fichas individuales de cada antecedente que cumpla con los criterios de selección impuestos. Para esto aparecerá en pantalla el menú de salida que se explicará en el punto 3.4.7.

#### 3.4.5 Menú de Temas.

Por medio de este menú se puede escoger el tema que se quiere consultar, permitiéndose con esto que el computador entregue la información desde la base de datos que corresponde. La selección del tema a consultar se hará a través del siguiente menú:

### MENU DE CONSULTA

- (1) Antecedentes Generales.
- (2) Bibliografía.
- (3) Fuentes de Contaminación.
- (4) Afectados por Contaminación.
- (5) Puntos de Medición de Calidad.
- (6) Puntos de Medición de Recursos Superficiales.
- (7) Antecedentes Hidrogeológicos.
- (8) Antecedentes Legales.
- (9) Ayuda.
- (0) Menú Principal.

Al igual que en los otros menús que componen el programa, además de las 8 opciones que presenta en relación a los temas, se tiene la opción de ayuda (9) y la de volver al menú anterior (0).

Una vez indicado el tema que se quiere consultar aparecerá en pantalla el menú de criterios de búsqueda que corresponde al tema indicado. En él se deberá indicar cuáles fichas se quieren consultar.

Este proceso generará un archivo de paso con los antecedentes que cumplan con el ámbito de búsqueda y con el criterio indicado, desde él se realizará las consultas deseadas, sin existir peligro de modificación del archivo de datos base.

#### 3.4.6 Menú de Impresión.

A través de este menú se puede indicar al computador si los resultados se quieren a través de la impresora o no. Debido a la diferencia en el número de columnas entre una pantalla y de una impresora de carro ancho, los listados obtenidos a través de la pantalla contienen menos información que los obtenidos a través de la impresora. Es por esto que incluso los formatos de cada listado son distintos para un mismo tema.

El menú que se presenta al usuario a través de la pantalla es el siguiente:

### MENU DE IMPRESION

- (1) Prender Impresora.
- (2) Apagar Impresora.
- (9) Ayuda.
- (0) Menú Principal.

Por medio de la opción (1) se puede obtener los resultados a través de la impresora, y la opción (2) permite obtener los resultados a través de la pantalla.

#### 3.4.7 Menú de Salida.

Con este menú se puede indicar si los resultados se quieren en forma de listas o por medio de fichas individuales. El menú que se presenta en la pantalla es el siguiente:

### FORMATO DE SALIDA

- (1) Listados.
- (2) Fichas Individuales.
- (9) Ayuda.
- (0) Menú Principal.

Al igual que en los otros menús que componen el programa, además de las 2 opciones que presenta en relación al tipo de salida, se tiene la opción de ayuda (9) y la de volver al menú anterior (0).

Así una vez escogido el formato de salida, el sistema seleccionará la información que cumpla con el criterio de búsqueda indicado y la entregará al usuario a través de la pantalla o impresora, según haya sido su elección, y lo hará en forma de fichas individuales o de listas, según lo que se haya indicado.

Luego de entregar la información, el sistema volverá al menú de consulta, desde donde se podrá imponer otro criterio de búsqueda o bien, se podrá volver al menú principal del sistema.

Con todo esto se ha completado una exhaustiva descripción de las diferentes opciones que presenta el sistema al usuario.