
**EVALUACION GUBERNAMENTAL DE
PROGRAMAS AÑO 2001**

**INFORME DE SINTESIS DE EVALUACIÓN
PROGRAMA DE REDES DE MEDICIÓN - N°6 -**

EVALUACIÓN GUBERNAMENTAL DE PROGRAMAS AÑO 2001
INFORME DE SÍNTESIS DE EVALUACIÓN
PROGRAMA DE REDES DE MEDICIÓN – Nº6 -
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

PRESUPUESTO PROGRAMA AÑO 2001: \$ 2.420 millones

1.- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

1.1 Fin

Contribuir a que los recursos hídricos del país sean manejados en forma armónica, integral y sustentable, aportando a una mejor calidad de vida de los habitantes y al desarrollo social y económico.

1.2 Propósito

Información confiable y oportuna, puesta a disposición de los usuarios públicos y privados, que permita el adecuado aprovechamiento, administración y desarrollo de los recursos hídricos del país.

1.3 Población Objetivo

Las entidades del sector público y privado, y personas naturales que requieran información de la Red Hidrométrica Nacional (RHN).

1.4 Población Beneficiaria

La población beneficiaria corresponde a todos aquellos usuarios de la Red de Información Hidrométrica. Se clasifican en:

Usuarios externos al MOP.

Empresas de consultoría y consultores individuales, estudiantes, universidades y centros de investigación, juntas de vigilancia y asociaciones de canalistas, empresas hidroeléctricas, sanitarias, mineras (incluida CODELCO), otras empresas privadas, instituciones públicas (CONAMA, Dirección Meteorológica de Chile, SERPLAC, etc), Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Usuarios del MOP.

Principalmente la Dirección General de Aguas (DGA), Dirección de Obras Hidráulicas y Dirección de Vialidad.

Los usuarios que utilizan más intensivamente este servicio son las Empresas Consultoras, de un 62.3% a un 60.3% entre los años 1998 y 2000, seguido de las Universidades, centros de investigación, investigadores y estudiantes que en conjunto pasan de representar un 15% del total de consultas en 1998 a un 21% el año 2000. Las empresas privadas representan entre un 10% y un 15%, en dicho periodo, mientras que los usuarios del sector público disminuyen su participación relativa desde un 8% en 1998 a un 2.4% en el año 2000.

El total de usuarios ha disminuido levemente (3%) entre los años 1998-2000, alcanzando los 292 usuarios en el año 2000.

1.5 Descripción General del Diseño del Programa

El Programa se ejecuta a través de la Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de Obras Públicas (MOP), y está destinado a obtener datos hidrológicos que permitan caracterizar adecuadamente las diversas cuencas del país.

Los componentes que genera el Programa son:

Componente 1: Estadísticas fluviométricas.

Consiste en la obtención de datos sobre caudales estimados a partir de mediciones de flujo realizadas en 369 estaciones a lo largo del país¹. Se entregan además estadísticas sobre el nivel de 17 lagos y 21 embalses.

Componente 2: Estadísticas hidrometeorológicas.

Corresponde a mediciones de parámetros meteorológicos de interés para el análisis, desarrollo y planificación de los recursos hídricos. La red cuenta actualmente con 472 estaciones a lo largo del territorio nacional. Las mediciones que registra son: precipitaciones (pluviales y nivales), temperaturas, evaporación, recorrido diario e intensidad de los vientos, humedad relativa, radiación solar y horas de sol.

La producción de las estadísticas fluviométricas e hidrometeorológicas se inicia con la lectura de los datos recogidos por los distintos instrumentos de cada estación. En las estaciones hidrometeorológicas y aproximadamente el 20% de las fluviométricas esta tarea es realizada por lugareños. La responsabilidad de estos consiste en visitar las estaciones, con la periodicidad acordada con la DGA, y registrar en formularios especiales los datos medidos por los distintos instrumentos. Por esta tarea reciben un pago cuyo monto es fijado por resolución de la DGA.

Todos los datos recopilados son revisados en las Oficinas Regionales de la DGA para detectar fallas del instrumental o de los observadores, y son enviados mensualmente al nivel central. Recibidos los formularios y gráficos estos son digitados y digitalizados para su análisis y corrección y, una vez depurados, se ingresan al Banco Nacional de Aguas (BNA). Para la digitalización de los datos se contratan los servicios de empresas especializadas del sector privado.

Anualmente se digitalizan aproximadamente 6,5 km de registro fluviométrico diario, que corresponden a unos 600.000 puntos como promedio. Al respecto cabe señalar que la DGA se encuentra realizando, desde hace 6 años, un plan de modernización de la red fluviométrica que significa el reemplazo de los equipos de terreno convencionales, por instrumentos de tecnología digital. Con ello se reducirá la necesidad de digitar o digitalizar los datos.

Componente 3: Estadísticas sedimentométricas.

Corresponde a información sobre la cantidad de sedimento que arrastran los ríos. Actualmente se realizan mediciones en 68 estaciones a lo largo del país.

¹ En 40 estaciones se ha implementado la transmisión satelital de datos en tiempo real.

Componente 4: Estadísticas de calidad de aguas.

Consiste en el monitoreo de la calidad del agua en todas las regiones del país a través de 447 estaciones. El muestreo se realiza en forma trimestral y, en algunos casos, cuatrimestralmente.

La producción de estadísticas de calidad de aguas se inicia con la toma de muestras y medición a algunos parámetros "in-situ" por personal de las oficinas regionales. En los lagos las mediciones se realizan en varios puntos y a distintas profundidades. Los datos recogidos en terreno y las muestras se envían al Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos en Santiago. En el laboratorio se procesan anualmente alrededor de 2.700 muestras, para las cuales se determinan en promedio, 16,6 parámetros físico-químicos.

Componente 5: Estadísticas de niveles de pozos.

Consiste en la elaboración de estadísticas que miden el nivel de aguas subterráneas. Los datos reflejan el nivel de acuíferos en las regiones I, II, III, IV, V, VI y Metropolitana, Las mediciones se efectúan con periodicidad mensual en 464 pozos.

Componente 6: Pronósticos de disponibilidad de aguas a nivel de cuencas.

Consiste en un pronóstico de disponibilidad de aguas a partir de mediciones en caudales en algunas cuencas (12 cuencas), elaborado anualmente, con el propósito de dar a conocer la situación hidrológica general del país.

Para la preparación de los pronósticos, expertos del Departamento de Hidrología emplean técnicas estadísticas que aprovechan los registros de caudales y precipitaciones pluviales y acumulación de nieve en las distintas cuencas hidrográficas. Ello les permite pronosticar, en septiembre de cada año, los caudales medios mensuales que escurrirán en primavera y verano en puntos específicos de 12 ríos, desde el Copiapó hasta el Ñuble.

Componente 7: Pronósticos de crecidas en 4 cuencas.

Consiste en un sistema de alerta de crecidas el que, ante eventos de grandes precipitaciones, permite estimar en puntos vulnerables de especial interés, los caudales de las próximas horas. Para ello se utiliza la transmisión satelital de datos fluviométricos en tiempo real. Actualmente es posible realizar estos pronósticos en 4 cuencas (Aconcagua, Mapocho, Mataquito y Maule).

Los pronósticos del sistema de alerta de crecidas son realizados también por expertos de la DGA, en base a información de caudales estimados a partir de datos recibidos vía satélite en tiempo real.

La información recopilada por la RHN, en todos sus componentes, una vez validada e ingresada al Banco Nacional de Aguas es puesta a disposición de los usuarios a través del Centro de Información sobre Recursos Hídricos. Por resolución de la DGA se fija el precio a cobrar por los datos que soliciten los usuarios. Quedan exentos de pago los organismos del estado y los consultores que realizan estudios para el MOP, y se otorga un descuento de 70% del precio a estudiantes que requieran la información para la preparación de su memoria de título u otros trabajos similares.

1.6 Antecedentes de Gasto

El gasto del Programa se ha mantenido relativamente constante entre los años 1997-2000, alcanzando a \$2.340 millones en el año 2000. El presupuesto para el año 2001 es de \$ 2.420 millones.

2. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

2.1 Diseño

El diseño del Programa es adecuado para el logro del propósito y para contribuir al logro del fin. A lo largo del tiempo el diseño del programa ha ido ajustándose, en términos de cobertura espacial y de tipo de datos recopilados.

Sin embargo, la orientación general del diseño del Programa ha sido muy “hacia adentro” y “hacia el dato”. Hacia adentro, pues el programa ha respondido principalmente a las necesidades de estadísticas hidrometeorológicas internas del MOP, siendo secundarios los requerimientos de los usuarios externos al Ministerio. Hacia el dato, pues se aprecia que el principal objetivo de quienes administran el programa es la calidad y confiabilidad de los datos en si misma, más que responder a requerimientos de procesamiento de información de usuarios.

2.2 Organización y Gestión

El Programa no cuenta con una estructura organizacional propia, ya que se inserta en las actividades que realiza la DGA. Ello se refleja en que existen dos departamentos (Hidrometría y Conservación y Protección de Recursos Hídricos) responsables por partes del Programa, y en que la entrega de la información se realiza a través de una tercera unidad (Centro de Informaciones de Recursos Hídricos). Ello implica para el Programa, esfuerzos especiales de coordinación para evitar duplicación de esfuerzos. (medir en un mismo punto datos que corresponden a distintos departamentos).

El programa es administrado y operado en forma centralizada, lo que puede restarle flexibilidad para adecuarse a las necesidades regionales.

Se observa inexistencia de mecanismos de coordinación e intercambio de información con la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) y la Armada de Chile, instancias que también manejan información hidrometeorológica. Se prevee que mientras mayores sean los volúmenes de datos acumulados por cada entidad, mayor será la dificultad para compatibilizarlos e integrarlos en una base de datos única a nivel nacional.

2.3 Eficacia y Calidad

El Programa ha logrado parcialmente el propósito. Ha entregado información confiable y razonablemente oportuna, pero no con la cobertura² deseada por los usuarios. Según encuesta³ realizada un 85% de ellos reconoce que ha existido un mejoramiento en el período evaluado, sin embargo, de éstos un 76% desearía una mayor cobertura geográfica, series históricas más completas, mejorar más la confiabilidad de los datos y un servicio más expedito.

² A principios de la década de los 80 se definió una red crítica para algunos componentes, pero 20 años después solo se ha alcanzado una cobertura de poco más del 75% de esa red crítica.

³ Estudio complementario Evaluación Programa Red Hidrométrica Nacional, Dipres, 2001. Se realizó una encuesta a una muestra de 47 usuarios de la Red Hidrométrica Nacional.

Respecto del nivel de logro de de cada uno de los componentes del programa, los resultados de la encuesta señalan:

Componente 1. Estadísticas fluviométricas oportunas y confiables generadas:

Este componente es consultado por el 78% de los usuarios. De estos, el 71% considera que las estadísticas fluviométricas son confiables, pero el 26% considera que la oportunidad de producción es deficiente y el 34% que la cobertura es insuficiente.

Componente 2. Estadísticas hidrometeorológicas oportunas y confiables generadas:

Este componente es consultado por el 73% de los usuarios. De estos, el 100% considera que las estadísticas hidrometeorológicas son confiables y oportunas, pero el 32% señala como insuficiente el nivel de cobertura. Además, se ha recopilado información que no ha sido procesada y registrada en el BNA.

Componente 3. Estadísticas sedimentométricas oportunas y confiables generadas:

Este componente es consultado solo por el 22% de los usuarios pero es fundamental para el diseño de grandes obras hidráulicas. De estos, el 88% considera que las estadísticas entregadas son entre muy confiables y confiables. Sin embargo, el 25% califica de deficiente la oportunidad de producción y el 50% califica de insuficiente la cobertura.

Componente 4. Estadísticas de calidad de aguas generadas:

Este componente, cuya demanda debería aumentar fuertemente en los próximos años, ha generado estadísticas confiables según lo señalado por el 100% de los usuarios encuestados, pero no con la cobertura deseada que fue calificada de insuficiente por el 50% de estos usuarios. Esta situación podría empeorar por la mayor demanda que implica la nueva Norma de Calidad de Aguas.

Componente 5. Estadísticas de niveles de pozos generadas:

Este componente es consultado por el 42% de los usuarios. De estos el 100% considera que se ha generado estadísticas confiables, el 89% considera que se estimaron en forma oportuna, pero un 53% considera insuficiente la cobertura.

Componente 6. Pronósticos de caudales publicados:

Los pronósticos producidos por este componente son consultados por el 34% de los encuestados. De estos, el 100 % considera confiable la información y el 91% considera oportuna su producción, pero un 25% estima insuficiente su cobertura ya que la información debería prepararse para un mayor número de cuencas.

Componente 7. Pronósticos de crecidas emitidos:

Este componente, incorporado recientemente a la RHN, tiene cobertura insuficiente y su producción es poco oportuna según los usuarios encuestados

Un paso importante ha sido el programa de modernización desarrollado a partir de 1996, el cual ha permitido aumentar la confiabilidad de los datos, mejorar la continuidad de las series y disminuir los desfases de tiempo.

Un significativo avance en cuanto a poner la información a disposición de los usuarios fue la creación del Centro de Información de Recursos Hídricos, el cual se ha convertido en la "ventanilla" principal de la Dirección General de Aguas. Ello significó pasar de un sistema informal de acceso a la información a uno formal, aspecto altamente valorado por los usuarios y señalado en la encuesta como un motivo importante del mejoramiento de la calidad de servicio.

2.4 Eficiencia (desempeño financiero) Economía

Economía

La ejecución presupuestaria se ha mantenido constante y cercana al 100% durante el período 1997-2000.

Dado el marco legal sobre el cual se fundamenta el programa, no ha habido una orientación a la recuperación de costos del programa por lo que los montos recaudados por venta de información son mínimos. Estos no han superado el valor alcanzado en el año 1998 (\$14,6 millones) lo que representa solo un 0,6% del costo total. Aún si se recaudase el valor total de los datos según la tarifa fijada por la DGA, el porcentaje del costo del Programa recuperado no sería superior a un 2,6%. El bajo porcentaje se debe a que las tarifas están altamente subsidiadas. Como valor de referencia se puede señalar que para el año 2000 el monto promedio cobrado por consulta representa solo un 0,38% del costo medio por consulta.

Algunos aspectos contribuyen adicionalmente a que la recuperación de costos sea menor. Las tarifas se asocian solo a las categorías de usuarios y no al tipo de información de información solicitada y numerosas solicitudes no son retiradas, lo que impide su cobro.

Eficiencia

El Panel considera que ha existido preocupación en la DGA por administrar eficientemente las actividades del programa. Sin embargo, considera que existe espacio para seguir mejorando, especialmente respecto a la utilización de tecnologías tales como registro y transmisión digital de los datos y un mayor uso de Internet.

En relación con la evolución del presupuesto por ítem de gasto, la participación del gasto personal aumentó de un 33% en 1997 a un 47% en el año 2001, en tanto que la participación del gasto en inversión se redujo de 67% a 52% en el mismo período.

Los costos administrativos de los componentes asociados a redes⁴, pasaron de un 8% en 1997 a un 10% en el año 2000, lo que implica una pérdida en eficiencia. Estos costos varían en forma importante dependiendo del componente, siendo mayor en aquellos que tienen una menor inversión. El mayor gasto administrativo corresponde a las Redes Niveles de Pozos (media de 26% para el período) y Sedimentométrica (media de 20% para el período). El porcentaje ha aumentado para todos los componentes con la sola excepción de la Red de Calidad de Aguas.

La evaluación señala que, aún cuando las variaciones de los gastos administrativos en el período han sido menores, debe preocupar la tendencia observada.

En cuanto a la evolución de costos por componente en el período 1997 - 2000, el componente Red Fluviométrica fue el único cuyo presupuesto se redujo en un 11,6%. En los restantes componentes

⁴ No fue posible estimar el total de gastos administrativos del programa puesto que no se dispuso de información de los componentes Pronóstico de Caudales y Pronóstico de Crecidas, lo cual subestima el total de gastos del programa por este concepto.

los costos aumentaron: Red Hidrometeorológica un 4%; Niveles de Pozos un 21%; Sedimentométrica un 12% y Calidad de Aguas un 30%.

En cuanto a la participación de los costos por componente en el total, en el período se observa que la mayor participación corresponde a la Red Fluviométrica, que en promedio ha representado un 50% de los costos de estos cinco componentes. Le sigue la Red Hidrometeorológica con un 22% promedio y luego la Red de Calidad de Aguas con un 19% promedio. Los menores costos corresponden a la Red de Niveles de Pozos con 4% promedio y la red Sedimentométrica con 5% promedio.

2.5 Aspectos Innovadores

La incorporación de nuevas tecnologías para mejorar la eficacia y eficiencia del Programa, tales como el uso de instrumental digital y de plataformas satelitales.

2.6 Principales Recomendaciones (*)

2.6.1 Recomendaciones que no Involucran Recursos Adicionales

1. Establecer mecanismos formales de coordinación con la DMC y la Armada de Chile, a fin de aprovechar la complementariedad de las redes que operan estas tres instituciones.
2. Adoptar medidas para revertir la tendencia observada de aumento del porcentaje de gastos administrativos, particularmente en el ítem de personal.
3. Disponer que el CIRH cobre antes de procesar las solicitudes, para evitar que muchas no sean retiradas con la consiguiente pérdida de esfuerzos y recursos.
4. Otorgar un mayor protagonismo a las oficinas regionales, las cuales podrían asumir una mayor responsabilidad por la operación de las Redes en su región.

2.6.2 Recomendaciones que Involucran Recursos Adicionales

1. Reforzar la relación con los usuarios a través del CIRH, dándole rango de departamento, tecnificando el servicio, aprovechando mejor Internet y creando un Sistema de Información Geográfico y una base de datos de las solicitudes.
2. Realizar una evaluación técnico-económica que permita justificar adecuadamente la inversión requerida para mejorar el uso de tecnologías, mejorar la cobertura y establecer el orden óptimo en cuanto a redes a modernizar y tipo de instrumentos a utilizar.
3. Estudiar la factibilidad de licitar al sector privado la operación, y el aumento de cobertura de las redes fluviométrica, hidrometeorológica, sedimentométrica, de niveles de pozos y de calidad de aguas.

(*) La identificación de necesidades de recursos que acompaña a las recomendaciones corresponde a la efectuada por el panel evaluador. Al respecto es necesario aclarar que más allá de lo señalado por el panel, para efectos de definiciones presupuestarias, la necesidad de recursos adicionales requiere una revisión más amplia de las disponibilidades financieras y uso de recursos de las instituciones, análisis que está fuera de las posibilidades de un panel evaluador. Por tanto, lo que se propone en esta materia no es concluyente.

COMENTARIOS Y OBSERVACIONES
AL INFORME FINAL DE EVALUACIÓN
POR PARTE DE LA INSTITUCIÓN
RESPONSABLE

JUNIO 2001



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ORD.: N° 664 / 195/

MAT.: Programa Red Hidrométrica.

INC.: Comentarios a Informes.

SANTIAGO, **29 JUN 2001**

A : SRA. MARCELA GUZMÁN S.
JEFA DIVISIÓN CONTROL Y GESTIÓN – M. DE HACIENDA

DE : ING. CARLOS BEHNKE G.
COORDINADOR MINISTERIAL MOP.

Adjunto "Comentarios al Informe Final del **Programa Red Hidrométrica Nacional**" y "Comentarios a las recomendaciones del Informe Final del **Programa Red Hidrométrica Nacional**"

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

CARLOS BEHNKE GUTIERREZ
Ingeniero Civil

CBG/evd.

DISTRIBUCIÓN :

- Destinatario
- Depto. Planificación Estratégica
- Oficina de Partes – D.P.

**MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS**

**COMENTARIOS AL INFORME FINAL
PROGRAMA
RED HIDROMETRICA NACIONAL**

La Dirección General de Aguas, de acuerdo con las funciones que la ley le otorga, opera y mantiene el Servicio Hidrométrico Nacional, destinado a obtener información de las condiciones hidrológicas de las cuencas del país.

El programa, que ha funcionado a lo largo de prácticamente todo el siglo pasado, ha evolucionado de tal forma que actualmente, durante el desarrollo de los trabajos del Programa de Evaluación, se encuentra en una fase de modernización que incluye tanto los instrumentos como los procedimientos de proceso de datos.

En relación con el Informe Final del Programa Red Hidrométrica Nacional, es posible realizar los comentarios que a continuación se señalan.

1.- Las estaciones de control de las diversas redes, se instalan en cantidad y ubicación, considerando como marco inicial las normas internacionales de la OMM, para que los datos que se obtengan permitan caracterizar adecuadamente el comportamiento de una cuenca. Como consecuencia, al realizar cualquier estudio de tipo hidrológico, el usuario no siempre dispone de estaciones en los lugares precisos de su interés, debido a lo cual utiliza información de estaciones cercanas, como ocurre en cualquier zona del país.

Sin embargo la Dirección tiene presente que la red actual, en algunas cuencas del país, está, en cuanto a número de estaciones, bajo las recomendaciones mínimas. De acuerdo con los presupuestos disponibles, permanentemente agrega nuevos puntos de medición destinados a reducir el déficit actual.

2.- La Dirección General de Aguas y la Dirección Meteorológica de Chile mantienen una coordinación en temas puntuales. La instalación de estaciones meteorológicas las realiza cada institución de acuerdo con los objetivos que cada una persigue: uso y administración de agua en el primer caso y fines aeronáuticos y de previsión del tiempo, en el segundo.

3.- Tal como se señaló anteriormente, un trabajo importante y permanente de la Dirección es ampliar las redes de acuerdo con las normas internacionales y considerando también las necesidades de los usuarios. Al respecto es necesario precisar que las solicitudes de aprovechamiento de los recursos hídricos que el Servicio debe resolver, constituyen indicadores importantes de las zonas que requieren disponer de estaciones hidrométricas adicionales.

4.- Una meta importante que tiene la Dirección es descentralizar las actividades de las redes de medición. Actualmente la operación de las estaciones, la mantención básica de la infraestructura y parte del análisis y tratamiento de los datos se efectúan en las Oficinas Regionales. La puesta

en marcha de la nueva versión del sistema computacional Banco Nacional de Aguas permite el ingreso directo de datos al sistema desde regiones. Este trabajo está siendo facilitado con la modernización de las redes, ya que la recolección digital de datos agiliza el proceso y análisis de las mediciones obtenidas en terreno, lo que constituye un aspecto fundamental para una descentralización de las actividades relacionadas con el Servicio Hidrométrico Nacional. En la medida que dichas Oficinas dispongan del personal técnico adecuado, se delegarán las funciones más avanzadas de análisis y oficialización de la estadística hidrométrica que generan las diversas redes.

En todo caso se han realizado importantes inversiones que han surgido de iniciativas regionales en cuanto a ampliación y modernización de las redes, que ha significado la correspondiente gestión para conseguir fondos regionales destinados a adquirir e instalar equipos de acuerdo con el plan general que la Dirección tiene al respecto.

Respecto a la calidad química, será necesario disponer de centros de laboratorio regionales destinados al análisis de muestras que requieran un tratamiento rápido.

5.- En el sitio de Internet de la Dirección se publican regularmente datos de caudales y precipitaciones. Los planes de la Dirección consideran ampliar los servicios que se entregan, mediante la publicación de información actualizada, aprovechando las ventajas de las estaciones de transmisión satelital que permiten disponer de datos con a lo máximo horas de desfase.

**MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS**

**COMENTARIOS A LAS RECOMENDACIONES DEL INFORME FINAL
PROGRAMA
RED HIDROMETRICA NACIONAL**

La Dirección General de Aguas, de acuerdo con las funciones que la ley le otorga, opera y mantiene el Servicio Hidrométrico Nacional, destinado a obtener información de las condiciones hidrológicas de las cuencas del país.

El programa, que ha funcionado a lo largo de prácticamente todo el siglo pasado, ha evolucionado de tal forma que actualmente, durante el desarrollo de los trabajos del Programa de Evaluación, se encuentra en una fase de modernización que incluye tanto los instrumentos como los procedimientos de proceso de datos.

En relación con los comentarios a las recomendaciones incluidos en el Informe Final del Programa Red Hidrométrica Nacional, es posible realizar los que siguen.

- 1.- Un objetivo permanente del Servicio es completar las redes de medición hasta alcanzar, a lo menos, el mínimo que se indica en los Análisis Crítico de las respectivas redes. En particular las estaciones fluviométricas requieren recursos presupuestarios importantes, situación que en los últimos años ha limitado la instalación de nuevas estaciones.
- 2.- Los planes de la Dirección consideran externalizar trabajos entre los que se incluyen la instalación de nuevas estaciones y la mantención rutinaria de la infraestructura de las existentes.
- 3.- El Análisis Crítico de las redes es un tema que la Dirección asumirá como una necesidad tanto de actualizar estudios anteriores, como de considerar el uso de instrumentos de tecnología moderna que facilitan la instalación y operación de nuevos equipos. Para ello se deberá disponer de recursos presupuestarios adecuados.
- 4.- En la medida que se ha requerido, la Dirección ha realizado análisis de costos. Al respecto cabe indicar que antes de la adquisición de la estación receptora satelital se consideraron los costos correspondientes respecto a la contratación externa de los servicios correspondientes. En forma semejante, el plan de modernización de las redes del Servicio fue precedido de un informe de costos del plan que actualmente el Servicio está llevando a la práctica.
- 5.- Respecto a la observación del Panel respecto al aumento porcentual de los gasto de personal, es necesario señalar lo que sigue :

- La cifra del año 2001 es sólo una estimación realizada a comienzos de año y en la práctica el valor final será semejante a los valores de los últimos años.

- El presupuesto de inversión es variable y ello determina que los porcentajes de los gastos de personal respecto al total sean también variables. En todo caso, exceptuando el año 2001, las variaciones están dentro de un rango adecuado.