

MEDIDAS PARA PRESERVAR LA CALIDAD DEL AGUA EN LOS EMBALSES COREANOS

AUTORES: D-S Kim, B. Kim

IDIOMA: Inglés

PUBLICACIÓN: Hydropower & Dams Issue two, 2004

PÁGINAS: 84-87

RESUMIDO POR:

Cristina Lechuga García

Centro de Estudios Hidrográficos (CEDEX)

Las principales características de los embalses coreanos son las siguientes:

- Las cuencas de aportación son grandes.
- Los embalses son muy largos.
- La relación entre la superficie de la cuenca y la del embalse es grande comparada con la de los lagos naturales.
- Las pendientes de las laderas son fuertes.
- Los tiempos de retención son grandes.

El gran número de afluentes, la baja capacidad de autodepuración y la fácil acumulación de nutrientes hacen estos embalses especialmente propensos a la eutrofización. Existe un gran número de asentamientos esparcidos por las cuencas de aportación, lo que dificulta el control sistematizado de los contaminantes. Además, las fuentes de contaminación no puntuales no están bien controladas. Como consecuencia de ello, la calidad del agua está deteriorándose gradualmente.

LA CALIDAD DEL AGUA EN LOS EMBALSES

Aunque el agua en los embalses de Corea es adecuada para consumo humano, se ha estado deteriorando su calidad desde mediados de los 90. Los vertidos de aguas residuales sin tratamiento alguno parecen ser la principal causa de esta degradación.

Actualmente, el porcentaje de aguas residuales que son tratadas antes del vertido al cauce en las zonas aguas arriba de las presas es un 33,9% más bajo que la media nacional que es del 70,5%. Para solucionarlo, el Instituto Coreano de Agua y Medio Ambiente (KIWE) ha previsto la construcción de 329 depuradoras.

Además de ello, se han creado zonas húmedas artificiales y pantallas para retener basura en las colas de los embalses. Es difícil determinar el grado de reducción de la carga contaminante, pero se espera una mejora de la calidad del agua en los embalses gracias a estas medidas.

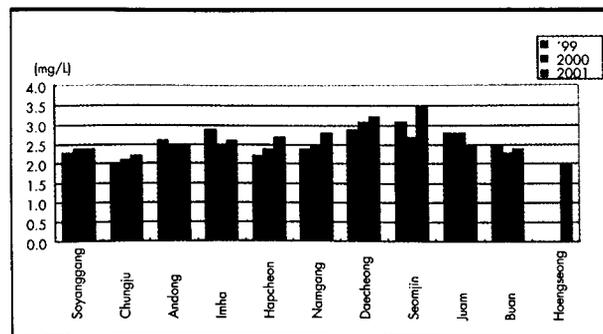


FIGURA 1. Cambios en la DQO en embalses.

RELACION ENTRE LOS "BLOOMS" DE ALGAS Y LA CALIDAD DEL AGUA

El KIWE ha investigado la relación entre la concentración de clorofila y los indicadores de calidad del agua en base a datos tomados durante "blooms" de algas.

La concentración de clorofila está muy relacionada con la temperatura (T°). Cuando es mayor de 100 mg/m³, la T° es superior a 30°C. Cuando está entre 25 y 100 mg/m³, la T° es mayor de 25°C y cuando se sitúa entre 15 y 25, la T° es mayor de 20°C (ver fig. 2).

La correlación entre la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y el fósforo total (TP) es alta, mientras que la correlación entre la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y el nitrógeno total es bastante baja. Para evitar el florecimiento de las algas, debe bajarse la temperatura del agua y la concentración de TP, controlando la entrada de nutrientes.

MEDIDAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA

Es virtualmente imposible controlar la temperatura y la radiación solar, debido a la gran superficie de los embalses. En áreas concretas se pueden aplicar medidas, como aireadores, escudos de protección solar, barreras de protección de algas o retirada de algas. Dado que sí es posible controlar los nutrientes (reduciendo los vertidos), se están utilizando diversos métodos (ver figuras 3, 4 y 5).

Existe una red de puntos de control que cubre los embalses y 139 afluentes, así como equipos controlando las fuentes contaminantes. Se están usando aireadores y pantallas de retención de basura y hay un sistema de control de la vegetación acuática.

También se está revisando la legislación en materia de saneamiento de aguas.

El KIWE se está preparando para delegar la gestión de algunas EDAR y construir nuevas en presas existentes y futuras. Además, está llevando a cabo la construcción de zonas húmedas artificiales en las riberas de las colas de los embalses (ver figura 6).

Una de las causas de contaminación son las aguas turbias que provienen de corrientes formadas durante las tormentas y que perduran en profundidades intermedias entre 1 y 3 meses. Es muy difícil evitarlas.

Se pueden construir presas que retengan las aguas más contaminadas y las viertan cuando la concentración de contaminantes

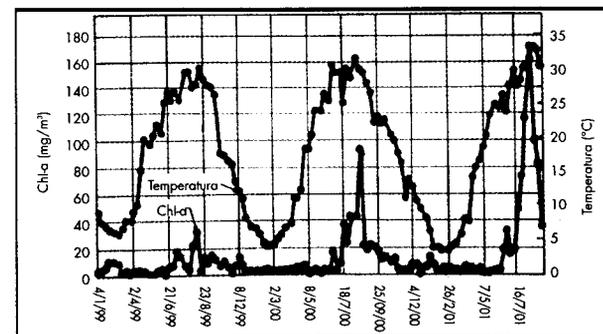


FIGURA 2. Correlación entre la concentración de clorofila y la T° .

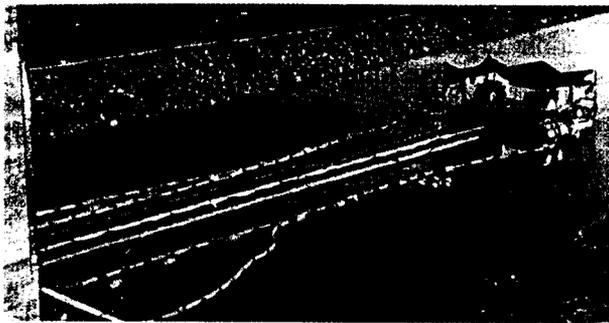


FIGURA 3. Sistema aireador.

haya bajado, método muy usado en Europa. El KIWE considera que su eficacia es baja, teniendo en cuenta su coste de construcción, por lo que se están investigando otros métodos.

POLÍTICAS DE MANTENIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LAS CUENCAS RECEPTORAS

- Designación del área protegida: El objetivo es la conservación de la calidad del agua de consumo humano. Implica la prohibición de utilizar ciertas áreas para actividades potencialmente contaminantes, así como el endurecimiento de las leyes al respecto. El problema es evitar que las restricciones en el uso del terreno provoquen un desequilibrio en el crecimiento de las distintas regiones.
- Designación de zonas intermedias: Consiste en la regulación del uso del suelo y el endurecimiento en los parámetros de la calidad exigida a los vertidos.
- Sistema de gestión de la contaminación total: Implica un cambio en la legislación, de estar basada en la concentración de contaminantes a referirse a cantidad total de contaminación. Incluye el establecimiento de objetivos de calidad del agua en función del uso al que esté destinada y el valor ecológico del entorno. Fija también la carga máxima de contaminantes por municipio o zona.
- Establecimiento de un sistema de gestión integral de cuencas: Cada sistema tiene en cuenta las características particulares de la cuenca. Tiene como objetivo el desarrollo sostenible y la gestión de los recursos.
- Cooperación con universidades, ONGs y ayuntamientos: Contempla la creación de centros de gestión en cada presa, para realizar estudios de calidad del agua y estudios medioambientales, presentar propuestas sobre conservación de calidad del agua y entorno, recoger las opiniones de ecologistas y usuarios

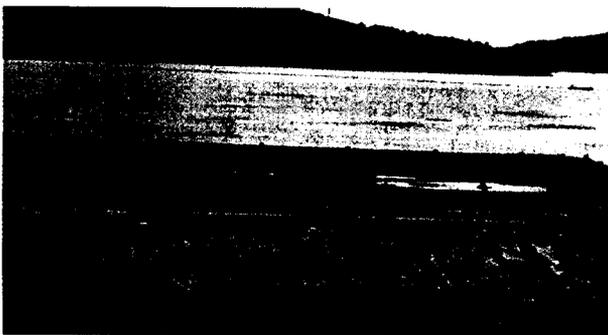


FIGURA 4. Pantalla protectora de la radiación solar.

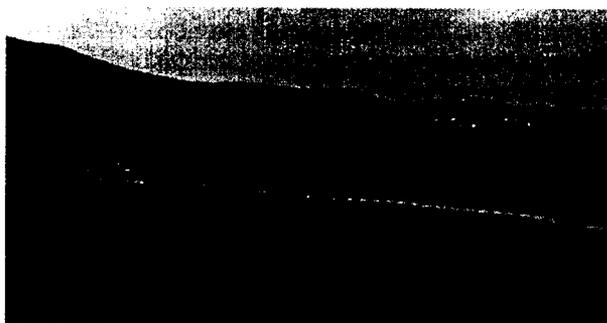


FIGURA 5. Protector de intrusión de algas.

y promover proyectos de conservación del entorno para los ciudadanos.

- Financiación de la gestión de las cuencas: Hay 5 proyectos, con un coste total de 18.000.000 U.S \$, financiados por los presupuestos generales del Estado de 2003 y 2004, además de 9 dispositivos de mejora de la calidad del agua, también financiados con fondos públicos.

ESTADO ECOLÓGICO Y PLANES DE GESTIÓN DE LOS EMBALSES

Es importante controlar los impactos ambientales provocados por la construcción de una presa y tomar las medidas correctoras necesarias. Los proyectos de restauración deben ser sistemáticamente fomentados, teniendo en cuenta el sistema fluvial concreto, un presupuesto adecuado y la situación geográfica del área. También será necesario incluir planes de seguimiento y mantenimiento post-proyecto.

Es necesario que los proyectos de restauración se combinen con planes exhaustivos de mejora medioambiental de las áreas alrededor de las presas.

En cuanto a la conservación de las especies acuáticas, es necesario iniciar trabajos con las comunidades locales para mejorar la calidad del agua y proteger los peces. Se deberían incluir crías de peces nativos, así como peces migratorios que aseguran la eficiencia económica. Se debe asegurar una amplia diversidad de especies, peces carnívoros en peligro de extinción y peces que sean buenos para mejorar la calidad del agua.

Es necesario controlar el estado medioambiental de las presas existentes y controlar el uso apropiado del agua. La instalación de protecciones ecológicas contribuirá a la creación de proyectos de presas ecológica y medioambientalmente buenos, que pueden ser promocionados como lugares de estudio de la naturaleza.

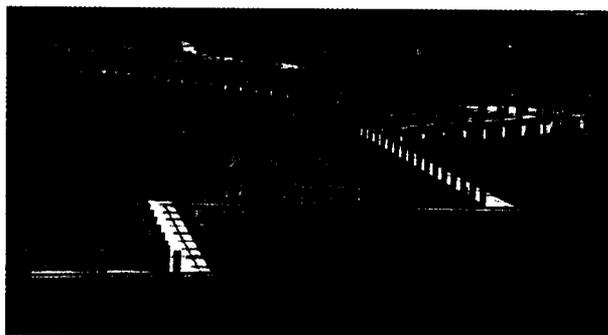


FIGURA 6. Zonas húmedas artificiales.