

# AGUA

**N**o hay comida, ni bebida, ni luz, ni calor, ni lluvia, ni nieve, ni rocío... ¡No hay vida sin agua!". El agua es la misma base de la vida. Todos los seres vivos la necesitan. El agua es la base estructural y funcional de todos los vegetales y los animales y de cualquier ser vivo. Y, por supuesto, es elemento fundamental en la vida del hombre. En la presente altura del siglo XX el agua se ha convertido en un bien escaso en todo el mundo. El gran incremento de la población humana y los elevados índices de consumo en la agricultura y la industria, así como la gran magnitud de aguas inutilizadas por la contaminación, han determinado que en los últimos decenios las disponibilidades proporcionales de este líquido hayan descendido a niveles alarmantes y, en numerosas ocasiones, por debajo de los límites estrictamente necesarios y de supervivencia. Es evidente que las disponibilidades mundiales y sectoriales de agua proporcionan un techo de población más nítido aún que el de las posibilidades de alimentación. "Ya no hay bastante agua para todos nosotros". Hoy hemos de tener presente que necesitamos del agua para todo y que hemos de administrar este recurso natural de la forma más racional para la pervivencia normal del hombre y de la sociedad: "El agua es un don precioso que debemos entregar a nuestros hijos".

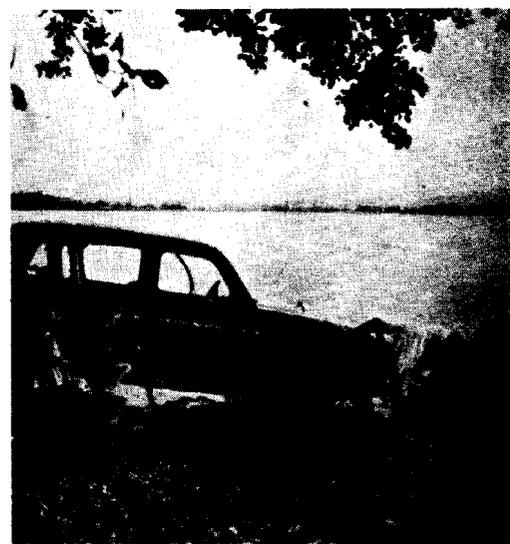
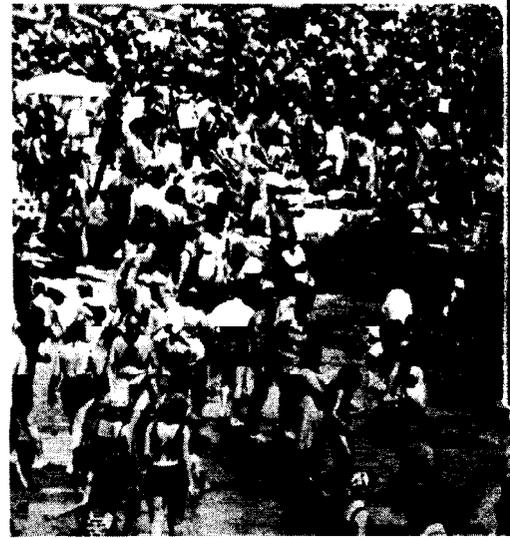
Conscientes de esta cruda realidad, diversos organismos internacionales vienen prestando la máxima atención al estudio y orientación de acciones y soluciones en relación con tal problema. Y como llamada de la atención de todas las personas se ha fijado el 5 de junio como "Día Mundial del Medio Ambiente". Una fecha de especial significación en el tema del agua y que nos da un motivo para reflexionar y recapacitar a todos los niveles -personal, social y oficial- sobre las respectivas posibilidades

de contribución en torno a él. Es un terrible peligro que amenaza a la sociedad civilizada y a la propia vida en el planeta. Una fecha que entraña una particular proyección para nuestras Islas Canarias, tradicionalmente sedientas y hoy más que nunca expuestas -Por su superpoblación y el aumento de la complejidad de vida de sus habitantes- a las catástrofes de las sequías y de la falta de agua.

## EL AGUA EN EL MUNDO

Entre el 98 y el 99 por ciento del agua existente en la superficie del planeta es agua del mar o salada. Sólo un uno por ciento del agua de la Tierra es adecuada para el consumo humano. La cantidad calculada del agua marina alcanza los 1.200 millones de kilómetros cúbicos. El hielo de Groenlandia y la Antártida almacena 25 millones de kilómetros cúbicos. Una cifra muy optimista sobre la cantidad total de agua dulce (Potable o no) señalaría 500.000 kilómetros cúbicos, incluyendo ríos, corrientes, lagos y mantos subterráneos. Por supuesto, todas estas aguas dulces no se hallan disponibles y, además, no puede pensarse en consumir las corrientes de agua, ni en agotar los almacenamientos y mantos subterráneos, formados en buena parte por agua fósil y no renovable. Se ha considerado que en las condiciones más optimistas se podría disponer de 20.000 kilómetros cúbicos (es decir, veinte billones de metros cúbicos) por año para todo el globo.

Tales disponibilidades imponen un techo en el consumo y, consiguientemente, un límite de población del planeta, que algunos sitúan en los veinte mil millones de habitantes. Esta cifra sería posible dentro de unas condiciones óptimas de aprovechamiento de los recursos acuíferos. Pero las condiciones más favorables se encuentran permanentemente obstaculizadas por circunstancias como la evaporación, la erosión y extensión de



# Y SUP

las zonas áridas.. la disminución de superficies con cobertura vegetal, la contaminación y el incremento de las grandes concentraciones urbanas.

Sobre todo, el desarrollo de monstruosas aglomeraciones urbanas plantea situaciones muy difíciles de resolver. El abastecimiento de agua a millones de habitantes agrupados en la superficie de una ciudad moderna puede llegar a ser un problema insoluble. Un problema que se agudiza por el hecho de que el hombre de la ciudad, con un género de vida más complejo que el hombre del campo y un mayor nivel general de consumo, hace un mayor gasto de agua, que en los países industrializados y en ciudades como Nueva York se sitúa en 1.000 litros por persona y día. Así, en esta ciudad y en otras muchas que pocos decenios atrás no habrían podido preverlo, se han producido graves restricciones en el



Un don precioso que debemos entregar a nuestros hijos.

# CARTA EUROPEA DEL AGUA

Sin agua no hay vida posible. Es un bien preciado, indispensable a toda actividad humana.

2

Los recursos en aguadulce no son inagotables. Es indispensable preservarlos, y, si es posible, acrecentarlos.

3

Alterar localidad del agua es perjudicar la vida del hombre y de los otros seres vivos que de ella dependen

4

La calidad del agua debe ser preservada de acuerdo con normas adaptadas a los diversos usos previstos, y satisfacer, especialmente, las exigencias sanitarias.

5

Cuando las aguas, después de utilizadas, se reintegran a la Naturaleza, no deberán comprometer el uso ulterior, público o privado, que de ésta se haga.

6

El mantenimiento de la cobertura vegetal adecuada, preferentemente forestal) es esencial para la conservación de los recursos hídricos.

7

Los recursos hídricos deben inventariarse.

8

Para una adecuada administración del agua es preciso que las autoridades competentes establezcan el correspondiente plan.

9

La protección de las aguas implica un importante esfuerzo, tanto en la investigación científica, como en la preparación de especialistas y en la información del público.

10

El agua es un patrimonio común cuyo valor debe ser reconocido por todos. Cada uno tiene el deber de utilizarla con cuidado y no desperdiciarla.

11

La administración de los recursos hidráulicos debiera encuadrarse más bien en el marco de las cuencas naturales que en el de las fronteras administrativas y políticas.

12

El agua no tiene fronteras. Es un recurso común que necesita de la cooperación internacional.

# PERVIVENCIA

suministre. En el mundo actual -no sólo en las zonas áridas, sino en casi todos los países- el agua ha comenzado a faltar y su escasez se ha convertido en un problema de interés vital para la Humanidad.

## EL AGUA EN CANARIAS

La escasez de agua es uno de los datos que han definido siempre la vida en nuestro Archipiélago. Una buena parte de la historia del hombre isleño la ocupa la permanente lucha para hacer frente a este condicionante. La superficie de las islas se encuentra horadada por miles de pozos y galerías, y atravesada por numerosos canales y acequias; presas, estanques y gaviás han sido obra continuada del isleño en su afán de subvenir las necesidades de agua para el campo y para el consumo personal.

En el presente, la agricultura intensiva, el desarrollo de núcleos urbanos de población rela-

tivamente importantes y la afluencia turística han venido significando un gran reto para el tema del agua en Canarias, especialmente en los últimos años, vividos bajo el signo de una angustiosa sequía. El problema es diferente en cada isla, en razón a las disponibilidades de agua y a la cuantía de la población de cada una. Evidentemente, es más acuciante en la isla más poblada, Gran Canaria, en la cual concurren, además, los factores de una amplia explotación agrícola y una muy desarrollada industria turística. Gran Canaria es, justamente, la isla en la que más se ha trabajado para hacer frente al problema del agua; aquí se han abierto miles de profundos pozos, al tiempo que se han construido infinidad de canales y más de sesenta presas, entre ellas las más grandes del Archipiélago. La intensa extracción de los caudales subterráneos a través de

## AGUA Y SUPERVIVENCIA

los pozos ha generado un descenso de cien metros en el nivel de aquéllos durante los últimos cuarenta años, con unas extracciones totales de unos cuatro mil hectómetros cúbicos (datos del estudio SPA-15).

En Canarias, las disponibilidades de agua imponen un techo de población, aunque tal afirmación ha de ser matizada, teniendo en cuenta las diferentes clases de gasto del agua. En tal sentido el prototipo para el análisis nos lo proporciona también Gran Canaria. En esta isla el consumo actual se cifra, según el citado estudio, en unos 162 millones de metros cúbicos por año. Tal cantidad se desglosa de la forma siguiente:

Ciudad de Las Palmas, unos quince millones de metros cúbicos por año (de los cuales un millón doscientas mil corresponden al suministro del Puerto de la Luz y setecientos cincuenta mil a la industria establecida en su término municipal); abastecimiento de los restantes Municipios de la isla, ocho millones de metros cúbicos; zona turística del Sur, seis millones de metros cúbicos, y riegos agrícolas -que constituyen el renglón más importante de la demanda-, 130 millones de metros cúbicos anuales.

Las fuentes que suministran estas cantidades de agua son las siguientes:

1.230 pozos productivos proporcionan 101 millones de metros cúbicos al año.

158 galerías productivas, 20 millones de metros cúbicos.

Caudales superficiales, unos 30 millones de metros cúbicos. Al respecto hay que señalar que la capacidad de las presas de más de 15 metros de altura es de 56,7 millones de metros cúbicos; no obstante, en el mes de diciembre de 1975, tras una prolongada sequía, estos embalses almacenaban solamente el 1,8 por ciento de su capacidad total.

Potabilizadora de Las Palmas de Gran Canaria, 4,5 millones de metros cúbicos (cifra de 1974). Su capacidad nominal es de 20.000 metros cúbicos por día.

### EL AGUA Y LOS LÍMITES DE LA POBLACION

El consumo bruto por habitante y día en Gran Canaria pro-

# LA ESCASEZ DE AGUA IMPONE UN TECHO DE POBLACION EN NUESTRO ARCHIPIELAGO

porciona una media muy elevada: 853 litros. El índice se halla cercano al consumo por habitante de un país superindustrializado y con grandes recursos de agua como los EE.UU., en donde el consumo por persona se sitúa en mil litros diarios. Sin embargo, hay que tener presente que solamente la agricultura consume cerca del ochenta por ciento del agua utilizada y que, en contrapartida el consumo doméstico sólo representa un porcentaje moderado del total.

Así, la media del consumo por habitante en la ciudad de Las Palmas es de unos cien litros por día. Y en las ciudades y pueblos del interior de la isla el consumo doméstico es muy inferior al de la capital. Esto resulta significativo a la hora de hablar en Canarias de un techo de población impuesto por la escasez de agua. Aunque es evidente que el abastecimiento a concentraciones urbanas como Las Palmas entraña

problemas cada vez más complejos. Enefecto, si esta capital no hubiese contado con su planta potabilizadora habría conocido restricciones mucho más fuertes en el suministro y habría llegado a sufrir una sed muy acentuada.

La ciudad de Las Palmas puede considerarse, en este sentido, como el supuesto más extremo en el Archipiélago. Pero, con la colaboración de la potabilizadora, su suministro ha podido garantizarse en todas las épocas del año y sus habitantes no han sufrido problemas, ni incomodidades. El consumo doméstico irá aumentando en los próximos años, a medida que se incrementa la población en Gran Canaria; sin embargo, en la medida en que se prevé una reducción de las cantidades de agua consumidas por la agricultura -descenso pronosticable por reducciones de zonas cultivadas, cambios de destino de cultivos y mayor racionalización de los riegos-, en un plazo

*Entrada de agua del manto subterráneo en un pozo a 200 metros de profundidad (norte de Gran Canaria)*



corto -los próximos diez años- no habría un gran aumento de la demanda total (el SPA-15 la sitúa para ese año entre 170 y 180 hectómetros cúbicos).

Es decir, siguiendo con la línea de nuestro razonamiento, la escasez de agua no entraña por ahora un techo insalvable en el crecimiento de la población, incluso en la isla más poblada. Pero perfila una situación que ha de ser comprendida y asumida por la propia sociedad local, que no debe descuidar la utilización de los controles adecuados.

Y como dato de consideración sobre el particular, no olvidemos el hecho de que el agua en Las Palmas capital resulta hoy más cara que en la mayor parte del mundo. Un dato vivo, un dato que está en la calle, y que hoy todos comprenden, porque recae mensualmente sobre el presupuesto familiar.

¿Qué elementos de atenuación del problema aparecen como de más inmediata aplicación? Sin duda, la mejor utilización del agua para la agricultura constituye una medida que debe generalizarse. La racionalización en los riegos (mediante el uso de sistemas como la aspersión y el goteo) permitirá un ahorro importante de agua. Al propio tiempo, la instalación de potabilizadoras en las zonas urbanas e industriales, permitirá que la ciudad no quite agua al campo en exceso; en tal sentido, es necesaria la

# Conclusiones y recomendaciones del estudio SPA-15

El SPA-15, estudio científico hidrológico de Canarias, dado a conocer recientemente, aporta una amplia y profunda visión del tema del agua en nuestro Archipiélago. Realizado por un gran equipo de científicos, técnicos y especialistas de la UNESCO y el Ministerio español de Obras Públicas, aporta una investigación y una documentación hasta ahora inéditas sobre un problema vital para las Islas. Sin perjuicio de trasladar a nuestros lectores en otra ocasión varios de los datos y apreciaciones contenidos en el informe, reproducimos a continuación sus conclusiones y recomendaciones generales:

El estudio realizado ha cubierto **ampliamente** los **objetivos** perseguidos, que consistían en la evaluación de los recursos hidráulicos del archipiélago y en el examen de los problemas científicos y técnicos relacionados con su explotación. Por otra parte, la calidad de los medios empleados en el estudio, utilizando las técnicas más modernas en hidrología, la propia duración del Proyecto y la calificación profesional del personal que en él ha intervenido, permiten asegurar que sus resultados no serán sustancialmente modificables y deben considerarse como base de partida de cualquier investigación ulterior.

- Del estudio se deduce sin ambigüedad que el acuífero volcánico de cada una de las islas constituye un sistema hidráulico subterráneo único, lo que conlleva una interdependencia mutua de las diversas explotaciones, cada una de las cuales modifica el estado general de reservas, en función de la cuantía de las extracciones, la situación de las captaciones y la magnitud de la recarga en sus respectivas zonas de influencia. Por tanto, es evidente la necesidad de un control riguroso de las extracciones por parte del Estado; que debería recabar para sí, en beneficio de la comunidad, la gestión de los escasos recursos hidráulicos disponibles.

Los recursos hidráulicos superficiales del archipiélago ascienden a 350 Hm<sup>3</sup>/año, de los que se aprovechan actualmente unos 40 Hm<sup>3</sup>/año. Aunque, por limitaciones económicas, el aprovechamiento ha de ser siempre una pequeña fracción de la aportación total, y aunque en el caso particular de las Islas Canarias, la carencia de vasos adecuados hace muy problemática la mejora de la situación actual, se comprende el interés que ha de tener el estudio económico de la regulación de los diferentes barrancos, lo que permitiría indirectamente deducir la viabilidad de la recarga artificial.

Los recursos hidráulicos subterráneos del archipiélago son del orden de 600 Hm<sup>3</sup>/año, de los que se explotan actualmente unos 450 Hm<sup>3</sup>/año, cifra próxima al techo de las posibilidades totales, límite que prácticamente se ha rebasado en Gran Canaria y se alcanzará pronto en Tenerife. Así pues, en este aspecto, los esfuerzos deben dirigirse hacia una mejora de los sistemas de captación y distribución actuales, lo que redundaría *beneficiosamente* en el precio de costo del agua.

Los recursos hidráulicos marginales, que cabe esperar a partir de la lluvia o condensación artificial, la reducción de la evaporación, la recarga artificial, la potabilización de agua del mar y la depuración de las aguas residuales, son limitados en su cuantía o por consideraciones económicas. En definitiva, el único procedimiento viable de aumentar sustancialmente los recursos disponibles consiste en mejorar la eficiencia del uso del agua en todos los campos y, muy especialmente, en la agricultura, que consume casi el 80 % del total, y reutilizar las aguas residuales urbanas.

Profundizar los estudios técnicos y económicos sobre las posibilidades de potabilización y los problemas del binomio agua energía, incluyendo temas de electrificación de pozos, bombeo y tratamiento de aguas residuales, plantas duales y plantas de acumulación.

(pasa a la página siguiente)

# estudio SPA -15

- Potenciar los Servicios Hidráulicos Provinciales, dotándolos de los recursos humanos y materiales necesarios para participar lo más directamente posible en los estudios y actividades aquí recomendados que más relacionados estuviesen con la sistemática de la gestión pública de los recursos hidráulicos y hacer frente a la modernización de su gestión, fundándola como el problema hidráulico del Archipiélago ya exige, sobre las mejores bases científicas y técnicas disponibles.
- Publicar los datos básicos e inventarios que se vayan produciendo, en particular, la información recopilada en este Estudio, a fin de estimular el interés general por los problemas hidroeconómicos de Canarias y contribuir a un mejor aprovechamiento de los recursos de agua, que son un bien común y escaso que no se puede dilapidar y cuya gestión debería ser pública.

Estas sucintas conclusiones del estudio llevan a formular las siguientes recomendaciones:

- Proseguir las investigaciones hidrológicas complementarias de cada isla, y en particular, las que conduzcan a determinar el estado de fisuración del macizo rocoso, su permeabilidad y la calidad del agua hasta la profundidad a que, según todos los indicios, va a deprimirse la superficie piezométrica en los próximos 25 años. En cualquier caso, esta investigación debe llegar hasta unos 200 m. bajo el nivel actual.
- Establecer una red de pozos y galerías de observación con la finalidad primordial de controlar los descensos en función de las extracciones y la recarga. Dicha red consistirá básicamente en un conjunto representativo de pozos existentes lo más amplio posible que, en caso necesario, se completaría con nuevos pozos o con labores de profundización.

El establecimiento de esta red de observación, así como todas las demás medidas conducentes a mejorar el conocimiento de la hidrología de las islas, exige completar la información disponible para elaborar un inventario exhaustivo de las explotaciones, concesiones y conducciones existentes, y su permanente actualización.

- Comenzar los modelos analógicos de las islas de Tenerife y La Palma y transformar el modelo analógico de Gran Canaria en digital. En los tres modelos se tendrán en cuenta los problemas de recarga e intrusión.
- Estudiar desde el punto de vista económico la regulación actual de los barrancos de las islas, con el fin de ver las posibilidades de aumentar la capacidad de embalse superficial y la viabilidad de la recarga artificial.
- Mejorar la gestión del tratamiento de las aguas residuales, tanto por parte de los Servicios Hidráulicos Provinciales, como por parte de las entidades encargadas de su explotación y tanto por lo que se refiere al perfeccionamiento tecnológico de las estaciones de tratamiento, como a su encaje administrativo, con vistas a la reutilización más eficaz y económica de las aguas tratadas.

Junto con la fundamental significación que en la hidroeconomía del Archipiélago tiene la recuperación de las aguas residuales, se señala, complementariamente, la gran importancia que es preciso conceder a mantener un alto nivel de perfección en las obras y en la explotación de las redes urbanas de saneamiento.

- Ampliar y perfeccionar el conocimiento de datos básicos en relación con la planificación de recursos hidráulicos en el Archipiélago, constituye una de las direcciones más encarecidamente recomendadas. Así, además del inventario de explotaciones de aguas subterráneas y del catastro de concesiones y conducciones ya mencionados, se señala la necesidad de elaborar lo más precisamente posible un censo de tenencia de aguas y tierras y un mapa de suelos y cultivos, como base imprescindible para una eficaz planificación.
- Promover estudios agronómicos básicos con vistas al mejor aprovechamiento de los recursos hidráulicos y, en especial, con objeto de reducir los consumos del agua de riego para los distintos cultivos, tanto mejorando las prácticas usuales, como estudiando la introducción de nuevos sistemas de aplicación del agua al suelo. Es de señalar la conveniencia de dar a estos estudios un carácter experimental y demostrativo que facilite una divulgación eficaz de sus resultados.

## AGUA Y SUPERVIVENCIA

segunda potabilizadora de Las Palmas, cuyo proyecto de instalación, que debió realizarse en el plazo de un año, duerme el sueño de los justos; asimismo, el establecimiento de una potabilizadora en el Puerto de la Luz y de otra en la zona turística del sur de la isla, Son iniciativas que se han repetido hasta la saciedad. Al respecto, aquí recogemos las conclusiones que, con carácter regional, ha elaborado el estudio SPA-15, dado el gran interés que encierran en este tema del agua, tremendo para Canarias.



*El agua debe ser distribuida con justicia.*

"El agua debe ser distribuida con justicia". No podíamos olvidar, finalmente, este principio fundamental. En Gran Canaria el 63 por ciento de la capacidad de embalse en grandes presas están en manos de sociedades privadas; el 16 por ciento de comunidades de regantes; el 14 por ciento, del Cabildo Insular. Son datos del propio SPA-15. Además, no es preciso citar las propiedades privadas de aguas, pozos y galerías, y la especulación que se ha dado y se sigue produciendo en las ventas. El agua es en Canarias un recurso muy escaso que debe de estar en manos de la comunidad. Igualmente la red de transporte y distribución de agua están en manos privadas. Todos, o casi todos, estamos de acuerdo en lo de "socializar" o "insularizar" el agua. La cuestión ahora está en saber qué medidas hay que arbitrar para hacer realidad tal principio social.

Alfredo HERRERA PIQUE