

DISCURSO DE INCORPORACION COMO INDIVIDUO DE NUMERO
de
PEDRO PABLO AZPURUA Q.

Señor Presidente de la Academia
Señores Académicos
Señores, Señoras.

1.—Hace cuarenta años, en este mismo sitio, recibí el título de Doctor en Ciencias Físicas y Matemáticas de manos del Rector Magnífico de la Universidad Central de Venezuela, doctor Antonio José Castillo.

¡Cuántos recuerdos vienen a mi memoria! Mis estudios de la primaria en los colegios Santa Ana y El Paraíso, así como los del bachillerato en el San Pablo de los Martínez Centeno; las luchas durante los años transcurridos en esta vieja casona desde 1936 hasta nuestra colación en 1940.

Mucho de lo que he podido ser se lo debo a mi adorada madre María Teresa Quiroba de Azpúrua y a mi inolvidable padre, Francisco Azpúrua Feo; a mi abuelo Pedro Pablo Azpúrua Huizi, y a mi querida tía Concha Azpúrua-Feo; y a mi amada e inseparable esposa, Chepita Calcaño de Azpúrua, que según opinión de mi madre, “me queda grande”. Y, por qué no decirlo, a la acción retroactiva de mis hijos y de los jóvenes profesionales con quienes me ha tocado trabajar en estos últimos años, que me han obligado a “mantenerme joven” y operante, dándome ellos nueva ciencia y permitiendo sólo que envejezca como resultado inevitable del tiempo. A todos mi amor y agradecimiento.

Quisiera también en esta oportunidad, recordar a mis profesores de aquellos años pasados y decirles que he tratado de hacer honor a sus enseñanzas y al ejemplo de integridad moral que me inculcaron; deseo nombrar aquellos que más han influido en mi vida profesional: Eduardo Calcaño Sánchez, Francisco J. Duarte, Ernesto León D., Juan Francisco Stolk, José Sanabria y Alberto E. Olivares. También quiero agradecer a quienes propusieron mi incorporación a esta Academia: Víctor Sardi Socorro, Alberto E. Olivares, Marcel Granier-D., Víctor López, Francisco Kerdel Vegas, Luis Wannoni Lander, José Lorenzo Prado y Eric Michalup, así como a los académicos que hicieron posible mi aceptación, especialmente al doctor Miguel Parra León.

2.—Me cabe el honor de ocupar el Sillón N° V dejado vacante por el sensible fallecimiento del doctor Lucio Baldó Soulés, con quien me unían verdaderos nexos de amistad y de admiración profesional por su búsqueda de un racional aprovechamiento de los recursos agua y suelo, a la cual dedicó buen tiempo de su ejercicio profesional dentro de las múltiples actividades de su polifacética personalidad.

Para mí resulta altamente grato y estimulante hablarles de un venezolano notable por sus múltiples cualidades morales y por los distinguidos méritos profesionales y personales que tuvo el doctor Lucio Baldó Soulés.

Era descendiente del Marqués de Pumar, quien dejó sus comodidades barinesas al abrazar la causa patriótica, para morir en 1814 en la cárcel de Guanare en manos del feroz Puy.

Nieto del General José Antonio Baldó Pulido, nacido también en Barinas, pero enraizado en el Táchira, quien con Carlos González Bona, Manuel Antonio Pulido P., Pedro Rafael Rincones, José Gregorio Villafañe Q. y R. M. Maldonado, constituyeron la compañía "Petrolia del Táchira", pionera en el desarrollo de los hidrocarburos en Venezuela.

Nacido en tierra tachirenses, al doctor Baldó Soulés le venía por tradición el amor a la patria y a las grandes empresas de transformación que ha demandado el país.

Vino muy niño a Caracas, en la oportunidad en que su padre, el doctor Lucio Baldó Jara, fue designado Ministro de Relaciones Interiores y posteriormente Secretario General de la Presidencia de la República a principios de siglo, cuando se iniciaba aquel proceso que culminó con la integración de todos los venezolanos en una unidad nacional.

Al morir su padre, la familia quedó en extrema pobreza; su madre doña Delfina Soulés de Baldó tuvo que regresar al Táchira con sus cuatro hijos para acogerse al cobijo y protección del solar familiar. Ello dice mucho de la gestión pública de su progenitor, lo cual debería servir de ejemplo a todos los venezolanos.

Es sólo en 1914 cuando puede regresar la señora Soulés de Baldó a Caracas, para que sus hijos varones comiencen sus estudios universitarios. Corren tiempos difíciles en nuestra Alma Mater y el joven Lucio puede continuar sus estudios en el exterior, gracias a una reducida beca que le fue concedida por el Gobierno Nacional. Su hermano José Ignacio se acogía al patrocinio de los ilustres médicos, Razetti, Rísquez y Acosta Ortiz, quienes en sus casas y consultorios privados iban formando una de las más brillantes promociones de la medicina nacional.

Tras nueve años de estudio en los Estados Unidos de América, que culminaron con distinciones en el Rensselaer Polytechnic Institute, regresó el doctor Baldó Soulés a Venezuela. Tal vez teniendo en su mente al abuelo, fundador de "Petrolia del Táchira", dirige sus pasos a la incipiente industria

petrolera en los campos de Zulia, Falcón y Monagas, en medio de las precarias condiciones sanitarias de entonces.

Durante su gestión advirtió las grandes fallas y abusos que se cometían al amparo de una legislación inapropiada. Por educación y tradición comprendió la necesidad de organizar una actividad —la petrolera— que ofrecía posibilidades no conocidas anteriormente en el país.

Para hacer conocer la importancia de Venezuela en esa nueva industria, acometió la tarea de que el país estuviese representado en la primera “Exposición y Congreso Internacional del Petróleo” (1923) celebrado en Tulsa (Oklahoma, E. U. A.).

Trabajó en la organización de los sistemas que evitaron a la Nación la expoliación y el despilfarro del petróleo poniendo sus conocimientos y voluntad en la búsqueda de un orden legal y técnico frente al caos existente por el desconocimiento del tema. En estas actividades se mantuvo hasta 1929. Durante este mismo período promueve con un grupo de médicos, la fundación de la Policlínica Caracas.

Un hombre de su capacidad, imaginación y conocimientos busca nuevos horizontes como ingeniero, promotor y empresario. Acomete el desarrollo urbano con la Urbanización Bello Monte, labor nada fácil en la Caracas aldeana de entonces, que terminaba en Puente Brión, y en momentos en que Sabana Grande no dejaba de ser un área aledaña. También trabaja en las urbanizaciones de El Rosal y Las Mercedes, más tarde en la de La Trinidad: en esta última propone un desarrollo a manera de “ciudad satélite”, planificando áreas industriales y residenciales para que funcionasen integradamente.

Mientras participaba en el desarrollo de la Urbanización Las Mercedes de Caracas (1940), su espíritu de servicio lo obligaba una vez más a asumir delicadas funciones públicas, como fue la dirección de la administración del Acueducto de Caracas, en momentos en que existía una crisis de proporciones alarmantes en las disponibilidades físicas de abastecimiento y distribución de agua en la capital. La crisis fue solucionada momentáneamente con las medidas que puso en práctica el doctor Baldó Soulés, pero era necesario crear una organización que pudiera anticiparse a situaciones como las vívidas y evitar —técnica y económicamente— las crisis futuras en los servicios de acueducto y cloacas. Luchó con otros venezolanos por la creación del Instituto Nacional de Obras Sanitarias.

Cuando por razones ajenas a su voluntad se tuvo que trasladar a la República Argentina, dio allí también muestras de su espíritu emprendedor: promovió una Urbanización Industrial en la ciudad de Zárate (Provincia de Buenos Aires) y también estableció una fábrica de elementos de concreto pretensado en la urbe industrial de Avellaneda.

El doctor Baldó Soulés tuvo asimismo una gran pasión: los ferrocarriles. Creía seriamente que nuestras inversiones en carreteras, en equipos de trans-

porte por camiones para la carga y en automóviles para las personas, eran un despilfarro de capital, planteándose además la desventaja de tener que usar derivados de los hidrocarburos para estos servicios, frente al consumo de electricidad en un sistema ordenado de ferrocarriles que permite utilizar las fuentes de energía más convenientemente para el país, de acuerdo a una sana política energética nacional.

Fue también miembro de las principales instituciones de estudio para los transportes ferroviarios que se crearon en el país y representante de Venezuela en el Congreso Interamericano de Ferrocarriles. Para la fecha de su fallecimiento (1978) era miembro de la Junta Directiva del Instituto Nacional de Ferrocarriles, donde su autorizada y apasionada opinión orientaba la gestión del ente del Estado encargado de promover y administrar esta actividad.

No quiero dejar de mencionar otro aspecto de la labor polifacética del doctor Baldó Soulés, cual fue su empeño por salvar con otras destacadas personalidades, el lago de Valencia, como caso particular de su lucha contra la contaminación ambiental; allí están como ejemplo sus estudios y publicaciones. También luchó por conocer nuestro territorio, alentando los estudios aerofotogramétricos como medio más valioso para que el país pudiese contar con un verdadero plano confiable de todo nuestro territorio.

Tres documentos pueden considerarse precursores del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos elaborado por COPLANARH: "Consideraciones Básicas para la elaboración de un Plan Nacional de Irrigación, a ser desarrollado durante el período 1950-1970" (1949), por Palacios Herrera, Key Sánchez, Padilla y Fernández Yépez; "Recursos de Venezuela para el desarrollo integral de sus campos" (1959) de Baldó Soulés y "Plan Nacional de Obras Hidráulicas: Programa 1965-1968" (1966) de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas.

El primero ha sido considerado uno de nuestros más importantes documentos en esta materia, ya que proporciona una imagen seria del aprovechamiento de las aguas y del suelo agrícola, determinando las necesidades de agua y tierra para alimentar adecuadamente nuestra población; el trabajo de Baldó Soulés plantea el problema dentro de una mayor amplitud considerando los más diversos usos que el agua está llamada a cumplir en nuestro territorio, y el tercero fue el hito que dio base a la creación de COPLANARH y a la elaboración del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos.

Leyendo y estudiando el documento de Baldó Soulés, nació mi admiración por un hombre que trabajando solo, sin más compañía que su imaginación, su conocimiento del país y su pasión por nuestro proceso de transformación nacional, se lanza a definir, proponer y adaptar nuevas y viejas ideas para la "irrigación en los trópicos" y para la "regulación de los ríos" señalando entre otras cosas, que:

“Desde la antigüedad, el hombre ha tratado de regular el caudal de los ríos para defenderse de las inundaciones, para irrigación, para el aprovechamiento de sus aguas como fuerza motriz y para mejorar la navegación”.

Breves citas tuyas, darán idea del criterio que tuvo acerca del aprovechamiento de los recursos hidráulicos como elemento dinamizante del progreso y crecimiento futuro:

“Venezuela no puede lograr un desarrollo adecuado de sus campos sin una coordinación de tierras y agua”.

“Al comenzar la regulación de sus ríos, se empezaría a crear un vasto y seguro sistema de navegación interna durante cualquier época del año, que contribuiría grandemente a completar los otros medios de comunicación existentes y los que se requerirían en el futuro”.

“Por otra parte se evitarían las inundaciones y se dispondría de fuerza eléctrica barata, para la electrificación de los campos y la industrialización del país”.

“Sin duda alguna, el régimen de lluvias imperante en la mayor parte del territorio nacional, ha sido la causa principal de que a estas horas tengamos una agricultura y una ganadería incipiente”.

“En general, el desarrollo de la agricultura y la ganadería nunca se logra en los países tropicales, sin obras que modifiquen las condiciones naturales que existen”.

“Debido a la distribución irregular de las lluvias, es indispensable la aplicación artificialmente del agua para los cultivos, bien para completar el agua de lluvia en cuanto a cantidad total o para corregir irregularidades en su distribución”.

“Las necesidades de productos del campo van creciendo a una rata todavía mayor que la de la población, ya que hoy existe un déficit grande en cuanto a cantidad y en especial a muchos de los productos requeridos para llegar a dietas balanceadas”.

para concluir expresa:

“Un plan de la índole aquí esbozada habría de significar una transformación fundamental del país reportando grandes beneficios para la población entera, a su realización estamos en la obligación ineludible de cooperar todos y cada uno de los venezolanos”.

Siempre he pensado que el escenario de una Venezuela ordenada en sus tierras, en sus aguas y en todos sus recursos naturales, lógicamente administrados, ha sido y ha de ser, la vía para alcanzar el bienestar colectivo. Por ello mi admiración por el doctor Lucio Baldó Soulés a quien tendré siempre presente, al tener el honor de ocupar el Sillón N° V de esta Academia.

Quiero agradecer a su viuda, señora Mercedes Casanova de Baldó y a sus hijos, los datos que me proporcionaron, los cuales me han permitido pre-

cisar los momentos más destacados de su vida profesional.

3.—Este momento, me hace recordar la oportunidad de haberseme concedido el Premio Anual del Colegio de Ingenieros de Venezuela (1973) en cuyo acto evoqué los consejos que recibí en el Alma Mater de Caracas y que me repitieron, casi con idénticas palabras, cuando realicé estudios de postgrado en el exterior. En el discurso pronunciado expresé:

“Todo proyecto de ingeniería tenía que enmarcarse en un área de mayor extensión y analizar el que estamos estudiando como un asunto particular dentro del contexto general. También se nos recomendaba considerar el impacto en la zona de influencia del proyecto al que teníamos que dar una solución adecuada, en vista al objetivo y factibilidad, no solamente en el aspecto físico, sino su viabilidad económica y social; y por último, cómo debía ser administrado para no ser oneroso a los beneficiarios de la obra, a fin de que llegase a cumplir su cometido sin transformarse en una carga a los usuarios”.

También quiero hoy repetir lo dicho en aquella oportunidad de la necesidad de:

“Una Ley de Ordenación del Territorio, que fije las normas de las actividades que pueden realizarse, en el convencimiento de que esta tierra es nuestra y que tiene que ser para todos nuestros hijos y para todos nuestros descendientes y que no podemos destruirla, amparados en falsos conceptos de propiedad que ya hace tiempo vienen siendo caducos. Utilizarla sí; pero lógica y armoniosamente, sin detrimento de ella y por consiguiente de nuestra soberanía, porque pueblo no ordenado y sin concepto de un destino futuro, es fácil pasto de intereses bastardos de afuera o de adentro”.

4.—Es por ello que el trabajo que he preparado para incorporarme a esta Academia lo he realizado sobre la búsqueda de un ordenado aprovechamiento de los recursos naturales y en particular los hidráulicos: “El Agua en la Ordenación del Territorio”, materia de mi mayor dedicación y que estimo beneficia a la totalidad de los venezolanos de hoy y de mañana.

I

En los largos años que he dedicado al estudio y planificación del aprovechamiento de los recursos hidráulicos, he ido adquiriendo la convicción de que, aun constituyendo el agua el recurso fundamental, no puede ser el eje conceptual ni científico para definir la política de su propia administración. Los planteamientos que hago en mi trabajo de incorporación no son el resultado de una especulación extraña a mi experiencia en el campo de las aguas, sino el fruto de una búsqueda apremiante por dar mayor efectividad técnica y social, mayor factibilidad si se quiere, a las proposiciones muchas veces desoídas acerca de los recursos hidráulicos.

Las estrategias de ordenación del territorio, que muy recientemente inicia Venezuela como posible instrumento para contribuir a resolver los desequilibrios regionales, la concentración y marginalidad en algunas ciudades y muchos otros desbalances sociales de nuestro desarrollo, parecieran ir ganando consenso social y político a su favor.

Quizás tengan aún una concepción práctica muy economicista o urbanística los planteamientos de ordenación alrededor de los cuales se genera el consenso. Es explicable que así sea, porque los problemas en que la sociedad venezolana ha tomado conciencia como prioritarios o más acuciantes son los económicos o aquellos que se refieren al hábitat urbano. Sin embargo, el hecho de que nuestro país haya comprendido y comience a transitar por las vías de solución a los problemas territoriales, nos hace ser optimistas con relación a la contribución concreta que pueda dar la nueva doctrina de la ordenación del territorio a una racionalización en el aprovechamiento de los recursos naturales.

Existe una interacción permanente entre los diversos elementos de la naturaleza, que define los ecosistemas naturales. El hombre, que como criatura natural pertenece a esos sistemas, a través de su desarrollo en sociedad ha ido superando ampliamente sus magnitudes naturales, desprendiéndose de las leyes que relacionan y mantienen el equilibrio de los ecosistemas. En ninguna sociedad en los tiempos actuales la conducta del hombre con relación a los recursos puede ser evaluada, planificada o controlada con la sola base del conocimiento de las ciencias naturales, porque ha de responder también a racionalidades económicas, culturales, y, en general, sociales.

Es pues necesario plantearse la interacción hombre-naturaleza, tomando como fundamento dos sujetos: las sociedades históricamente determinadas y los ecosistemas no originales, ni absolutamente "naturales" sino intervenidos.

Se ha venido usando indistintamente ordenación territorial y ordenación del territorio, pero por el peligro que encierra el hecho de que en ambos casos se atienda sólo al fenómeno físico, en uno el natural, en otro los naturales y culturales, y se deje escapar la esencia misma de los procesos involucrados, es por ello que hemos propuesto la siguiente definición conceptual de los principios rectores de la ordenación del territorio:

"... establecer los principios rectores de dicha ordenación dentro de la política de desarrollo del país con una visión integral que permita orientar la distribución nacional de las actividades y la población, persiguiendo un máximo aprovechamiento de las relaciones que se dan entre ellos y con los recursos naturales, para alcanzar un desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad tal, que pueda ser sostenido a perpetuidad y cuyos beneficios se distribuyan equitativamente entre todos los miembros de la misma".

(Azpúrua, Corrales y Sosa 1979).

También se ha propuesto una definición administrativa que persigue

evitar equívocos al momento de insertar la ordenación del territorio en el aparato institucional del Estado:

“...La ordenación del territorio tiene por objeto ordenar las actividades productivas y las sociales sobre el espacio nacional, orientando el proceso de poblamiento, en la búsqueda de una mejor calidad de vida y del bienestar del hombre, mediante el aprovechamiento racional de los recursos naturales, todo ello en respuesta a las estrategias del Plan de Desarrollo Social y Económico a largo plazo y del Plan de Conservación, de Defensa y Mejoramiento del Ambiente, de acuerdo a una fundamentación jurídica y a una organización administrativa que satisfaga esas consideraciones”. (Azpúrua y Gabaldón 1980).

Estas definiciones implican una política responsable para la administración de los recursos naturales que compromete a cada generación con vista a las próximas, en la búsqueda de un desarrollo autosostenido que garantice permanentemente un disfrute suficiente y justamente distribuido para toda la sociedad, sin que se dañe el ambiente físico en forma irreversible.

La base fundamental de estas concepciones, con la que se persigue normar dentro de criterios sociales el aprovechamiento de los recursos naturales, estuvo presente en los planteamientos hechos con relación a la política hidráulica de Venezuela, en cuya elaboración nos ha tocado el honor de participar desde hace por lo menos veinte años.

Para el mejor análisis del problema y con el fin de alcanzar una más justa asignación de recursos, es procedente clasificar las aguas en continentales y en aguas marítimas:

- Las aguas continentales o territoriales son aquellas que se precipitan sobre un área territorial y a las cuales hay que buscar la manera de maximizar su utilización. Son escasas en el tiempo y por consiguiente su aprovechamiento es limitado.
- Las aguas del mar o marítimas son abundantes y su aprovechamiento puede considerarse ilimitado en el tiempo.

El uso conjunto de las aguas continentales y las aguas del mar, ante una demanda en aumento constante permitirá cubrir la escasez en el tiempo. La escasez necesita ser definida en cuanto la localización en espacio y tiempo para ser concretada.

Por todo lo antes dicho, la decisión económica con relación al aprovechamiento a corto y mediano plazo está predeterminada en gran medida por la ordenación del territorio en el mismo lapso; por los desequilibrios hidrológicos presentes con relación a las aguas continentales; así como por la disponibilidad de recursos financieros.

Si, por otro lado ampliamos el horizonte temporal, no pueden mantenerse los mismos supuestos. Por una parte, la innovación tecnológica pasa a jugar un papel preponderante. Además, la disponibilidad financiera deja de ser un valor estático ya que depende del momento y del ritmo de desarrollo alcan-

zables por la economía. Por último, la racionalidad de la economía puede variar, cambiando las prioridades sociales de inversión o las categorías mismas del cálculo económico. Por ejemplo *el consumo y la producción energética puede llegar a ser el índice común de evaluación para cualquier decisión de inversión.*

Todo ello lleva a concluir que los recursos naturales deben preservarse, en la medida de lo posible, en las localizaciones y condiciones en que su aprovechamiento conjunto, sea maximizable. Ha sido una experiencia en el mundo y en Venezuela, que hay que evitar una lucha de enfrentamiento entre capitales escasos y el manejo de la naturaleza.

Todas las obras hidráulicas previstas en un programa de construcción no puede pensarse que deban ser realizadas a un mismo tiempo.

Es por ello por lo que se recomienda adoptar una jerarquización para las inversiones en obras hidráulicas que permita aparejar o “perfilar” en el corto y mediano plazo, las disponibilidades ciertas de agua requeridas para cubrir las demandas o satisfacer las necesidades previstas.

En este contexto, esas inversiones deben realizarse de acuerdo a un sentido económico basado en el menor costo social de los volúmenes disponibles, ofrecidos dentro de un “calendario” o itinerario de construcciones. Ello debe lograr que los usos del agua puedan cumplir los fines y objetivos establecidos en el tiempo, considerando el mejor itinerario de acción de acuerdo a las posibilidades reales: humanas, culturales, técnicas, así como las económicas.

Por todo lo que antecede y por el valor estratégico que representa el aprovechamiento del recurso agua “per sé”, la política hidráulica tiene que conciliarse con todas las políticas sectoriales y regionales que influyen sobre la ordenación del territorio, pero a corto y mediano plazo tiene que concertarse, especialmente con la política económica.

El objetivo del trabajo es proponer un proceso para la toma de decisiones en cuanto a inversiones en obras hidráulicas, en el cual se considere además del costo de producción de las potencialidades del recurso (volumen y energía) las finalidades que ésta tiene que cumplir en un área territorial definida. Por consiguiente, la política hidráulica, se concertará con las estrategias de ordenación del territorio y las políticas económica y energética, de acuerdo con las estrategias de seguridad del Estado.

II

El proceso de administración de las aguas se tiene que basar en el respeto al ciclo hidrológico, en el sentido de que todas las aguas son una, pero al mismo tiempo ha de considerarse todas aquellas perturbaciones que el hombre ha realizado y que tiene que realizar aunque afecten al régimen de su escurrimiento e infiltración, así como su calidad, siempre con el propósito de corregir las situaciones indeseables.

Por todo lo expuesto, las aguas continentales no pueden considerarse además aisladamente, ni en su aprovechamiento, ni en su utilización, pues ellas dependen en buena parte de la fisiografía del área territorial seleccionada para el estudio de sus disponibilidades y del régimen de exigencia de las necesidades.

En cuanto al aprovechamiento del recurso agua, éste no puede verse como su sola utilización, sino que es necesario enfocarlo dentro del contexto de las condiciones fisiológicas y geográficas, especialmente estas últimas, porque los volúmenes aprovechables están íntimamente ligados a los posibles almacenamientos, sean superficiales o subterráneos, por lo cual los *recursos hidráulicos son además del líquido propiamente dicho, los sitios de embalse naturales y artificiales y el medio poroso del suelo y del subsuelo, así como la cota o elevación sobre el nivel del mar vistos en su conjunto.*

En resumen, para que pueda hablarse de un óptimo aprovechamiento del recurso agua deben considerarse los diferentes elementos que son inherentes al aprovechamiento de los recursos hidráulicos, el cual depende en gran parte del régimen y patrón de extracción para su utilización, debido a la forma como son demandadas las aguas y, en el mediano plazo, a la forma como son requeridas para dar cumplimiento a las políticas de los diversos sectores económicos teniendo como marco de referencia las *necesidades previsibles, a fin de maximizar la utilización conjunta de agua-tierra de una manera continua en el tiempo.*

Hay que distinguir entre la utilización de “bienes” o servicio de carácter imprescindible para la vida y por consiguiente insustituibles en la mayoría de los casos, como son los recursos hidráulicos y los que son necesarios o muy necesarios, si se quiere, para el desenvolvimiento y crecimiento económico y para el desarrollo social.

En todo caso debe diferenciarse y convenirse:

La demanda, tiene una connotación básicamente económica y se refiere a aquellos servicios, “bienes” o recursos que a un precio predeterminado pueden estar disponibles para los usuarios. Son la base sobre la cual se opera y se mantiene el servicio. Su conocimiento y tendencia están ligados al progreso económico y a los usos y costumbres, son imprescindibles como elementos de juicio para la toma de decisión sobre el inicio de los proyectos del mejor itinerario de acción, conjuntamente con la fijación de los fines y usos para lograr la óptima utilización de los recursos.

Los requerimientos tienen un sentido básicamente de orden social, pues son los servicios, “bienes” o recursos demandados cuando se ponen a la disposición de los usuarios a un precio tal que no provoquen “contracción” de uso, evitando de esta manera la elasticidad de la demanda.

Las necesidades es una expresión utilizada casi exclusivamente con fines de planificación para el desarrollo y por consiguiente dentro de una visión prospectiva. Teóricamente se transformarán en *demandas futuras*, si llegasen a cumplirse las hipótesis de la imagen objetivo perseguida.

Cuando se planifican y se ordenan los fines y usos de los recursos imprescindibles para la vida, es recomendable hacerlo con las *necesidades*, y los programas y proyectos, para el mejor itinerario de acción, tienen que estar de acuerdo a los *requerimientos*. No así cuando se planifica para recursos necesarios de capital, que son más un medio para lograr el aprovechamiento de los imprescindibles, dentro de una sana economía, debe hacerse con los *requerimientos*. Entonces los proyectos y los programas de inversión deben también hacerse sobre estas mismas bases pero considerando seriamente las *demandas reales*, no las subjetivas, sino las resultantes de un análisis concreto de las tendencias y de las razones que las han producido, sin dejarse engañar por usos y costumbres derivados de un consumismo o de una información originada de la interpretación de índices foráneos.

El aprovechamiento de los recursos hidráulicos territoriales tienen en realidad un tope o "techo", cualesquiera que fuesen las disponibilidades de los recursos de capital disponibles para inversiones en obras hidráulicas.

Cuando éstas son estudiadas detalladamente, pueden presentarse situaciones que hagan aún más limitantes los volúmenes aprovechables calculados. *Es por ello por lo que toda investigación y estudio para conocer realmente las disponibilidades y las necesidades de agua, deben ser consideradas como gastos de preinversión en la administración del recurso agua.*

Los recursos de capital tienen características muy diferentes a los de los recursos naturales renovables o no renovables. En una forma hipotética, y sin entrar a considerar los beneficios decrecientes por razón misma del aumento relativo de los costos en el uso de los recursos naturales por el agotamiento de los no renovables, tanto como por la escasez al aproximarse al límite de un aprovechamiento factible de los renovables, se puede considerar que en la medida que se invierten los recursos de capital de manera lógica, razonable y oportunamente, y con una buena administración se generarían nuevos recursos de capital para reinvertirlos de una forma continua e ilimitada.

Se puede presentar la situación de que para dar cumplimiento a la premisa de la política hidráulica, de maximizar en lo posible el aprovechamiento del recurso agua, sea necesario superar las restricciones que presentan las condiciones físico-naturales que rodean los proyectos.

En todo caso, al analizar los factores que conforman el costo del agua, lo más importante es actuar con sinceridad y con criterio profesional en relación a las políticas que con el recurso se busca satisfacer, a fin de poder también valorar y determinar la oportunidad real en que, de acuerdo al mejor itinerario de acción, deben acometerse los proyectos.

Abundando un poco más sobre esto, último, hay que señalar que al existir varias alternativas para satisfacer una demanda o requerimiento con diferentes aprovechamientos, la decisión lógica y más racional, es analizar el mayor número de alternativas para lograr el mismo propósito, llevando los estudios de factibilidad técnica y económica, al mismo nivel de todas las alternativas posibles que concurren a satisfacer esa demanda o requerimiento.

Es frecuente el caso en el aprovechamiento de los recursos hidráulicos que un proyecto tenga múltiples restricciones físicas, cuya realización sea justificada por requerimientos o necesidades realmente comprobadas por lo que resulta equipado muy por encima del modo como normalmente tienen que ser proyectadas las obras hidráulicas. Esto implica la necesidad de unas inversiones de capital que aunque estén justificadas por las condiciones físicas del proyecto, su efecto en el costo del agua (o de la energía) no deben ser absorbidas a corto y mediano plazo, por las políticas sectoriales previstas, por consiguiente por los usuarios; es por ello que se hace necesario prever que la recuperación de estas inversiones debe dividirse en plazos para el cálculo de las amortizaciones para la vida de servicio de las diversas partes del proyecto, pero considerando valores residuales o de salvamento al fin de cada uno de dichos lapsos; en resumen: dentro de sanas normas de política económica. Sin embargo, las obras hidráulicas en muchos casos requieren ser consideradas como instrumentos de desarrollo; para dar mayor seguridad a la prestación de los servicios; también en otros casos estas obras deben ser valoradas "estratégicamente" por razones de seguridad del Estado.

Antes de entrar a considerar los criterios del proceso para el análisis de un proyecto sobre-equipado vale la pena considerar previamente lo que se debe entender por costo total y costo medio.

Así, *el costo total* del agua de un área territorial definida es el resultado de agregar al valor real los gastos incurridos para producirla, los costos necesarios para su administración, operación y mantenimiento; y *costo medio* es el que resulta de incorporar al valor real los costos derivados de la realización de las inversiones de cada una de las obras de aprovechamiento previstas en el programa, de acuerdo al mejor itinerario de acción e inclusive el costo de los trasvases si se hubiesen realizado, si fuese el caso, dividido el todo por el volumen demandado o requerido en el área en cada momento.

Perdonen que entre en detalles del trabajo, pero son los criterios que de seguida expongo parte sustantiva de las proposiciones:

- a) Si resultase necesario equipar de una manera exagerada los proyectos por las razones antes expuestas, para el cálculo del costo de producción del agua, deberían seguirse los lineamientos que a continuación se describen y como tales se incorporarían al costo medio:

- Se realizará un presupuesto o una estimación del costo de un “proyecto hipotético” recomendable para cubrir la demanda o los requerimientos para el momento de la decisión. Para la determinación de la magnitud y dimensiones de tal proyecto, habrá que tomar en consideración las características de las diversas partes del aprovechamiento, pero en ningún caso será una solución cuyo “umbral” de utilización cubra un lapso menor de 20 años, el cual es la mitad del período mínimo recomendado para las inversiones de recursos.
- Para el estimado de las inversiones, se calcularán las amortizaciones tomando en consideración que estos “activos hipotéticos” forman parte de otros de mayor dimensión que responderán a las demandas reales, o a lo sumo a los requerimientos y no a necesidades creadas” que llevan al despilfarro.
- El costo del agua se determinará sobre la base de este “proyecto hipotético” hasta el “umbral” previamente establecido de un primer período de 20 años o menor si así se considera procedente, como podría ser la alternativa de unos pozos de agua como solución al “proyecto hipotético”.

b) En el segundo período una vez alcanzado el “umbral” de demanda, para completar el Proyecto sobre-equipado a efectos del costo del agua, se podría escoger como valor de los activos fijos entre dos alternativas.

- La primera alternativa tomaría el *valor real* o el *valor de salvamento* de los activos del “proyecto hipotético”. Al llegar al “umbral”, se le agregaría el monto de los intereses de la diferencia entre el valor de los activos del proyecto equipado exageradamente y el valor de los del “proyecto hipotético”, más los costos del sobre-equipamiento, y se le restaría la amortización de las inversiones necesarias para la construcción y equipamiento de los activos de “proyecto hipotético”.
- La segunda alternativa tomaría el valor total de la inversión para el “proyecto sobre-equipado” y se haría el cálculo de la depreciación de los activos sólo para lograr los fondos necesarios para la amortización de la inversión o el pago de los préstamos y los intereses que se hubiesen derivado por las obras, pero sólo para cumplir este objetivo (cubrir el flujo de caja). En ningún caso se podría esperar un rendimiento de la totalidad de los activos en operación a la tasa de interés del mercado durante la primera fase, hasta el “umbral”. El valor de salvamento de estos activos

fijos en la segunda fase sí tendría que tener un rendimiento tal que permitiese, al término del "Proyecto sobre-equipado", su sustitución o el equivalente de la amortización y los intereses de los capitales invertidos, o por lo menos, establecer un fondo de previsión sustancial del costo de las obras de sustitución para continuar el servicio de la actividad para la cual se ha hecho la obra.

Si bien hasta ahora el aprovechamiento de los recursos hidráulicos en un área territorial definida se ha centrado al ámbito territorial de esa área; para lograr un máximo aprovechamiento deberá considerarse:

- *Las aguas sobrantes* en las áreas territoriales vecinas, que son las inaprovechadas o innecesarias para cumplir los fines establecidos por la ordenación del territorio, que podrán o deberán trasvasarse; en otras palabras, importarlas al área territorial en estudio, y
- *Las aguas de alguna fuente que aunque distante, podría equipararse a la alternativa de aprovechar las aguas que por su abundancia, podrían considerarse como "cuasi infinita"*, pero que aun siendo aguas continentales, por su alejamiento al sitio de aprovechamiento, estaría definida su oportunidad por el costo del transporte.

Sin embargo, previa a cualquier decisión sobre trasvase o transferencia de un área territorial definida a otra, es necesario considerar los fines que debe cumplir el agua en cada una de ellas como una *primera prioridad o prioridad vocacional*, de acuerdo a lo establecido en el aprovechamiento de todos sus recursos naturales visto como una unidad y medirlos o cotejarlos contra las disponibilidades reales de agua sin compromisos previsibles que no sólo pueden, sino que debe ser trasladados donde el comprobado interés nacional así lo señale.

III

La selección y oportunidad de las inversiones en obras hidráulicas, el itinerario de realizaciones y la decisión de llevarlas a cabo debe tener en cuenta considerar diversos parámetros, donde lo económico tiene especial relevancia para conocer en cada momento, cómo se dinamiza el valor de los recursos naturales en el tiempo, pero no deben ser los únicos.

Las decisiones para invertir en obras hidráulicas han respondido en la mayoría de los casos a factores económicos. Se trata de incorporar a este criterio, el cumplimiento de los fines que responden a una ordenación del territorio, por la vocación natural de los recursos en concordancia con las actividades económicas que los demandan.

El proceso propuesto en este documento trata de establecer que frente a recursos finitos aprovechados conjuntamente con recursos infinitos, la ciencia

y la tecnología abrirán nuevos horizontes que podrían alejar en el tiempo los problemas de la escasez de agua. También se busca una manera de cotejar alternativas de inversión para obras hidráulicas donde el valor monetario presente, frente a los fines que requiere el país, debe ser decidido por la comparación del costo medio del agua en un área territorial definida y los costos de aprovechamiento de los recursos hidráulicos infinitos en cada oportunidad.

El hecho de disponer del programa de inversiones con el mejor itinerario de construcción, hace que la decisión de cada proyecto en particular requiera de una evaluación que abarque el análisis del costo del agua de ese proyecto y el de su influencia en el costo medio del agua del área territorial, cotejándolo frente al costo de las alternativas patrones de comparación, alternativa "cuasi infinita" y de la del agua de mar. De allí que el programa de inversiones en obras hidráulicas es dinámico, porque considera los costos en cada oportunidad al decidir un proyecto; y estratégico, frente a los fines que le han sido señalados al área.

La evaluación a la que se ha hecho referencia anteriormente para la toma de decisión de cada proyecto, pasa por el siguiente proceso:

- a) El costo del agua del proyecto a incorporar se compara con el costo del agua de las alternativas de los recursos de agua "cuasi infinito" y la del agua del mar. Cuando el costo del agua del proyecto hubiese resultado con un costo mayor del agua que el de las alternativas patrones de comparación, pero menor que el costo medio del agua en el área territorial definida incorporando el proyecto, podrá no descartarse.

La decisión de incorporar el proyecto o la de su aplazamiento, dependerá de la política hidráulica frente a los fines que debe cumplir el proyecto en el área donde está ubicado más que a la política económica.

- b) Cuando el costo medio del agua en razón de la incorporación de un proyecto previsto para el área territorial definida de acuerdo al programa de inversiones de las obras hidráulicas, sea mayor que el costo del agua de alguna de las alternativas patrones de comparación, el proyecto debe ser rechazado y sustituido por una de estas soluciones. La decisión de desincorporar en esta oportunidad el proyecto responde a una optimización de las inversiones más que a un máximo aprovechamiento de las aguas, de acuerdo a la política hidráulica.

El sistema que se propone consiste en hacer un modelo que permita en cada oportunidad, evaluar en conjunto los proyectos construidos, los proyectos previstos que faltan por realizar de acuerdo al mejor itinerario de acción del programa de construcción, para ir conociendo el costo medio del agua que permite evaluar los fines previstos en la ordenación del territorio, y al mismo

tiempo, decidir la incorporación o desincorporación de un proyecto en particular, al cotejarlo con las alternativas patrones de comparación de la solución “cuasi infinita” y la del agua de mar.

El trabajo que presento y que da apoyo a esta exposición es una narrativa de experiencias, de las cuales unas se han cumplido, y otras sólo esperan por su realización. Es también en alguna forma autobiográfico y avanza en la búsqueda de una metodología que permita realizar las inversiones en obras hidráulicas como medio para cumplir los fines que el progreso integral del país exige. Se caracteriza por una lógica progresión de ideas.

Las dos primeras partes del trabajo constituyen una toma de posición y son la base conceptual del mismo; mientras la tercera parte es una proposición de los criterios que deben prevalecer para la toma de decisiones en las inversiones de obras hidráulicas.

5.—Señor Presidente de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, al incorporarme a esta docta Institución, deseo expresar que para que el Trabajo pueda cumplir su objetivo requiere estar acompañado de ética y sinceridad profesional.

Por haber realizado mi pasantía de estudiante y gran parte de mi ejercicio profesional en los campos del urbanismo y en la administración de las aguas, he podido constatar las crisis del abastecimiento de agua del medio urbano tan comunes por la falta de proyectos decididos con anticipación, que en muchos de los casos ha sido por la falta de una clara política urbana, pero con mayor frecuencia por falta de decisión oportuna en las inversiones, por la intervención de personas ajenas a estas disciplinas y por consiguiente desconocedoras del problema que hace dudar a quienes tienen que tomar la decisión sobre la selección de la alternativa más conveniente.

Desgraciadamente han existido profesionales que se prestan a realizar proyectos que no soportan un análisis en cuanto a la configuración de una sana administración de los servicios, que en lugar de beneficiar a los usuarios se transforma en cargas insoportables para ellos; pero por fortuna al mismo tiempo existen profesionales y funcionarios serios que se oponen a la realización de disparates técnicos promovidos por los caprichos de aquéllos que se esconden tras los políticos, tratando de engañarlos al decirles que las soluciones que recomiendan son necesarias a la función política que ejercen. Pueden engañar de momento, pero tarde o temprano ha sido puesta a descubierto la adulancia y la falta de sinceridad profesional.

Me duele referirme al caso de los profesionales que actúan, con falta de sinceridad hacia la solución de los problemas y tratan en algunas oportunidades de dar soluciones pensando más en su conveniencia o “gloria” personal, a corto plazo o que sólo responden a los intereses de grupo en los cuales se mueven, sin analizar con seriedad su labor profesional y las obligaciones que con ella adquirieron. También hay otros, los “desarrollistas” mucho más

peligrosos, porque debido a la coyuntura de facilismo y “nuevo riquismo” en que vivimos, pueden definitivamente distorsionar irreversiblemente el futuro nacional.

Para terminar no me cansaré de repetir que asumir una política hidráulica es imprescindible, por encima de partidos y banderías, puesto que el agua no tiene, ni puede tener color político. Ella es necesaria para el hombre y para todas las actividades que él realiza. Por consiguiente hay que plantearla no como la acción de un gobierno de turno, sino como la de una nación frente al compromiso de todos sus hombres:

“Es por ello que verdaderamente pienso que sea siempre escasa toda insistencia en señalar que el aprovechamiento de los recursos hidráulicos, en forma racional, equilibrada y con visión de futuro, es una empresa de tan considerables dimensiones que trasciende a todo lo que ahora creemos urgente o inmediato”, (1975).

Trataré de hacer honor a la distinción que hoy se me confiere y doy gracias a Dios por haberme dado la oportunidad de incorporarse a esta docta Academia a la cual estoy decidido a darle mis mejores propósitos, y el mayor esfuerzo para contribuir a su prestigio.