



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
RED DEL AGUA UNAM



FORO DE **POLÍTICAS PUBLICAS DEL AGUA**

SESIÓN DE SUSTENTABILIDAD

Torre de Ingeniería
Ciudad Universitaria
Día 1 - 29 de octubre de 2009



SESIÓN DE SUSTENTABILIDAD

Panelistas

Dr. Luis Zambrano González

Investigador
Instituto de Biología, UNAM

Mtra. Mireya Ímaz Gispert

Coordinadora
Programa Universitario de Medio Ambiente, UNAM

Dr. Héctor Garduño Velasco

Consultor Internacional

Dr. Oscar F. Ibáñez Hernández

Coordinador de Asesores del Director General
CONAGUA

Dra. Marisa Mazari Hiriart

Investigadora
Instituto de Ecología, UNAM

Moderador

Dr. César Augusto Domínguez Pérez-Tejada

Director
Instituto de Ecología, UNAM

Coordinadores

Dr. Luis Zambrano González

Dr. Oscar F. Ibáñez Hernández

TRANSCRIPCIÓN DE LA SESIÓN

Dr. Luis Zambrano González, COORDINADOR

Vamos a empezar con el tema de sustentabilidad. Tardaremos unos quince minutos y sólo tenemos tres horas para discutir este tema tan complejo. Antes que nada quiero presentarles al Dr. César Augusto Domínguez, Director del Instituto de Ecología y que amablemente coordinará esta mesa.

Dr. César Augusto Domínguez, MODERADOR

Buenos días, muchas gracias por tenerlos a todos ustedes aquí, lo primero que me encargaron que hiciera es presentar al Dr. Luis Zambrano. Él estudió el doctorado en ecología en el Instituto de Ecología de la UNAM, ahí hemos trabajado durante muchos años, su especialidad es el manejo y restauración de cuerpos de agua y actualmente trabaja en el Instituto de Biología.

Les platico muy rápidamente cuál va a ser la dinámica de esta sesión. Lo que viene a continuación es la presentación por parte de Luis Zambrano del documento base del capítulo de sustentabilidad del recurso hídrico, aproximadamente serán diez minutos. Después vamos a tener las intervenciones de los panelistas que están en esta mesa, cada uno va a comentar sobre el documento, entre cinco y siete minutos. Posteriormente pasaremos a una sesión de preguntas y respuestas en las que les pedimos, por favor, sean muy breves para que podamos sacarle el mayor provecho a esta sesión.

Muchas gracias y le doy la palabra al Dr. Zambrano.

Dr. Luis Zambrano González, COORDINADOR

Antes que nada les quisiera platicar más o menos cómo llegamos a este documento base. Este documento base no surge de una sola persona, este documento surge de una serie de previos documentos que se hicieron en los Encuentros Universitarios del Agua, de los que platicaron hoy en la mañana justamente el Dr. Alcocer y el Dr. Narro.

Durante esos dos Encuentros Universitarios del Agua, se generaron una serie de documentos que fueron la base inicial para un nuevo documento que no es éste. Ese nuevo documento lo presentamos en un taller hace dos semanas con gente interesada y expertos en la materia, de ese taller surgieron nuevas ideas que son la base precisamente de este documento. Entonces, el documento que estamos presentando aquí es el documento de múltiples ideas, tanto de académicos de la UNAM en los Encuentros Universitarios del Agua, como de personas interesadas: ONG's, tomadores de decisión, etcétera.

El documento evidentemente trata de la sustentabilidad y con lo que comienza es con lo siguiente:

- más de 100 acuíferos sobreexplotados en este país
- 40% del agua se está desperdiciando en fugas del drenaje
- 75% del agua residual no es tratada y eso va directamente a los ríos, los lagos y al mar

Una sobre-concesión en la explotación que aumenta los costos, la desigualdad de la obtención del agua, la reducción de la calidad de vida actual y una reducción del recurso para las siguientes generaciones, nos dice evidentemente que no estamos manejando el agua de manera sustentable.

Pusimos aquí la definición de la Comisión de Brundtland de 1987, que es básicamente con la que nos hemos venido manejando justamente desde los Encuentros Universitarios del Agua, en términos de sustentabilidad. Con base en ello, evidentemente no estamos manejando el agua de manera sustentable.

Ahora ¿cómo llegamos a esta falta de sustentabilidad? Lo primero es que se ha aislado y no, la explotación del agua del funcionamiento de los ecosistemas, esto es en pocas palabras, hemos estado pensando todo el tiempo en que el recurso agua es un recurso infinito y que además está completamente aislado de cómo funciona un ecosistema cuando no es así. El funcionamiento del ecosistema es fundamental para que haya más agua y el agua es fundamental para que funcione bien el ecosistema.

En cuanto a su manejo, el manejo del agua en los últimos años se ha dedicado únicamente al desarrollo de infraestructura. En pocas palabras, ¿si no tenemos agua qué hacemos? Ponemos más pozos, generamos más tubería. ¿Si tenemos inundaciones qué hacemos? Hacemos desagües más grandotes pero no estamos pensando en cómo ese tipo de fenómenos están relacionados directamente con los ecosistemas.

No se cobra apropiadamente porque estimar el valor del agua, de la extracción y del uso es muy difícil. El aprovechamiento ilegal del agua

es común. Tenemos una cultura de la ilegalidad en este país, a todos los niveles, no sólo a nivel de campesinos o no, a nivel de los que hacen un hoyito, en las industrias también tienen esta cultura de la ilegalidad.

La explotación legal tampoco es sustentable ¿qué pasa muchas veces? Muchos municipios para evitar tener problemas con la sociedad sobre-concesionan la explotación de los mantos freáticos y sobre-concesionan la explotación de los ríos y los lagos, eso hace evidentemente que aunque sea legal no es sustentable. Lo último es la polarización política entre gobiernos locales. Tenemos un gran problema, la ideología se pone normalmente por encima de la solución y lo hemos visto no sólo en el agua sino en muchos otros problemas, pero en este nos afecta demasiado.

¿A dónde vamos? Tenemos el círculo vicioso de la reducción de los servicios ecosistémicos con una mayor explotación, esto es: cuando estamos sobreexplotando la cantidad de agua, los ecosistemas dejan de proveer sus servicios, lo que nos hace una reducción en la cantidad de agua que podemos explotar y entonces tenemos que explotar todavía más de otros recursos y eso reduce todavía más los servicios ecosistémicos.

¿Qué otros problemas hay y hacia donde seguimos? Hacia los cambios hidrológicos en todas las cuencas y ¿eso qué nos genera? Reducción de biodiversidad que es uno de los grandes capitales naturales que tenemos en este país; daños en infraestructura, no sólo daños en infraestructura hidráulica sino daños en infraestructura de todo el país y todos los socavones que últimamente hemos visto en la Ciudad de México tienen que ver mucho con esto. Hundimientos en Xochimilco. La zona Este se está hundiendo 30 cm por año y eso genera grandes problemas, no sólo a las comunidades sino a la infraestructura de la Ciudad de México, las inundaciones por todos lados y no tengo que ahondar mucho en eso porque lo hemos vivido últimamente.

Conflicto por el acceso desigual al recurso agua. Eso es otro de los conflictos que hemos visto, lo vamos a ver más seguido y los vamos a ver más profundos cada vez. Esos conflictos afectan a los actores del agua que no se pueden defender, ¿cuáles son los actores que no se pueden defender en general? La gente más pobre, las mujeres y los ecosistemas.

Ahora las soluciones, porque no se vale nada más quedarse con los puros problemas. ¿Cuáles son las soluciones? Esta idea surgió precisamente en el último taller que tuvimos y surgió de decir: "no podemos seguir haciendo lo mismo para solucionar estos problemas". Hemos tratado de dar solución a estos problemas bajo una lógica y esa lógica no ha funcionado. De aquí surge la frase de Albert Einstein de: "estupidez es hacer lo mismo una y otra vez esperando resultados diferentes." No podemos entonces seguir haciendo lo mismo dentro de las soluciones.

Primero puse lo que no se puede hacer, pusimos lo que no se puede hacer y luego algunas soluciones, porque la idea de este Foro es que empecemos a generar entre todos soluciones, soluciones prácticas y concretas. ¿Qué es lo que no podemos hacer? Mantener la discusión únicamente en la teoría, muchas de las veces que nos hemos sentado a discutir sobre cuál es el problema, nos agarramos marcos teóricos muy interesantes y muy bonitos desde el punto de vista académico, pero es imposible aterrizarlos.

Seguir pensando en modificar leyes, cuando ni siquiera se cumplen. No podemos seguir diciendo que vamos a hacer más estrictos. El hecho de que no podamos sacar más agua del manto freático cuando la cultura de la ilegalidad ahí está, cuando la sobre-concesión allí sigue. No podemos reforzar el modelo de desarrollo y manejo del agua que no ha servido ni para mejorar la calidad de vida, ni para la conservación. Esto es, no podemos decir que lo que hay que hacer es seguir desarrollando todo este país en términos de infraestructura porque de ahí vamos a sacar todo. Parte de la solución es la infraestructura pero no lo es todo, no es lo único.

Puse aquí tres soluciones, en el documento hay más. Puse aquí las tres que considere más importantes pero la idea de esto es que entre todos generemos más soluciones concretas.

La primera solución es romper con la dicotomía: conservación - contra desarrollo. Todos pensamos que si se va a conservar no podemos tocar y entonces no vamos a desarrollar nada o si lo vamos a desarrollar, entonces destruimos todo. La dicotomía no existe, no necesariamente se tiene que ver así. En muchos países se ha visto que la conservación y el desarrollo pueden ser sinérgicamente positivos.

El manejo del agua se debe ver dentro del marco del manejo de los ecosistemas, no podemos aislar el pensar en explotar agua sin considerar todo el manejo de los ecosistemas y eso va a niveles políticos y niveles sociales de todo tipo. Por ejemplo, tendremos que mantener en términos generales que las instituciones que explotan el agua estén supeditadas a las instituciones que conservan al país y que conservan a los ecosistemas del país.

Finalmente, una de las más importantes que puede ser muy revolucionaria y que no hemos visto en otro tipo de problemas en este país es impulsar la participación social en el monitoreo y contraloría del manejo del agua; es decir, que los ciudadanos sepan cuándo, cómo y por qué se está explotando el agua, ¿dónde están las fugas? y si el gobierno local, federal o lo que sea no está arreglando esas fugas que puedan ellos, de alguna u otra manera, tener incidencia para que eso se resuelva. Esto es darle poder a la ciudadanía, no sólo para quejarse sino para resolver el problema.

Con esto termino yo la presentación del documento. Esperamos verdaderamente que todos aporten algo para mejorarlo, porque de aquí queremos empezar a sacar propuestas concretas y específicas.

Muchas Gracias.

Dr. César Augusto Domínguez, MODERADOR

A continuación, como les comentaba vamos a tener las presentaciones sobre las opiniones de este documento de los panelistas. Tenemos una representación muy interesante de diferentes panelistas, tenemos representantes de CONAGUA; es decir, el sector gubernamental. Tenemos también investigadores que están haciendo investigación activa en aspectos del agua, tenemos también a personas que están coordinando programas tan importantes como el Programa Universitario del Medio Ambiente y también a consultores internacionales.

Comenzamos con la Mtra. Mireya Ímaz Gispert, ella es en este momento coordinadora del Programa Universitario del Medio Ambiente.

Gracias Mireya.

Mtra. Mireya Ímaz Gispert

Yo hice algunas diapositivas, ahora sí que hice la tarea a pesar de que me avisaron el lunes por la tarde. Me tocó revisar el documento y hacer algunas puntualizaciones sobre éste. La idea es que no nos extendamos en esta parte porque no quiero abrumarlos con datos. Creo que todos ustedes tienen la posibilidad de leer el documento que vamos a discutir y sobre eso me quisiera centrar.

Lo que yo hago más que meterme en la parte del análisis del marco de la situación que creó que es bastante compartido por todos, aunque está muy comprimido lo expuesto en el documento, me gustaría apuntar algunas soluciones y agregar algunas propuestas de acción en esta última parte que señalaba Luis.

Creo que se debería de incluir la visión de ordenamientos territoriales con base en la Bio-Geografía y no con base en los límites políticos, como un tema prioritario de política pública, de ordenamiento de la política pública. Se tienen que determinar los caudales ambientales por territorio, esto como base necesaria para determinar cualquier otro uso que se le quiera dar al agua. Esa tiene que ser la base por la cual partamos en términos de la disponibilidad con la que contamos de agua que dependa del agua que queda, una vez determinado el caudal ambiental por territorio.

Tenemos que determinar las huellas hídricas por actividad, ya sea la actividad agrícola, la industrial, la urbana. Con base en ello se pondrían las tarifas de aguas sectoriales, internalizando los costos ambientales deri-

vados de este cálculo de huella hídrica para cada uno de estos sectores. Finalmente, considero que debe ser una propuesta urgente de política pública, el saneamiento de los cuerpos de agua del país.

Un poco se ha señalado en términos de: “bueno ya llegará la tecnología para que limpiemos todo aquello que hemos y seguimos ensuciando”, de hecho no hay un esfuerzo a nivel de política de estado más allá de quien la tenga que implementar, debe ser una política de estado de visión de futuro, de saneamiento de los cuerpos de agua.

Al final, yo propondría dos premisas que se incluyeran dentro de las muchas otras que ya hay en el documento. Uno como marco de referencia que es el de la contabilidad del agua como base para el desarrollo de estrategias innovadoras y que tiene que ver con la escasez. El otro, que en función de la escasez y la dependencia del recurso que tenemos todos los seres vivos en este planeta, asumamos que éste es un recurso político y que el acceso al agua es un tema de poder.

Si no interiorizamos esto en nuestra visión del manejo del recurso, nos vamos a estar topando con pared una y otra vez. Yo nada más quisiera terminar con una reflexión. Comentaban en la presentación la eficiencia en el asunto del agua, hay muchas formas de ser eficientes. Hoy nos decía el Secretario de Agricultura que el modelo podría ser del narco para desarrollar la agricultura, porque es muy eficiente, pero el punto es que definamos qué es lo que queremos, cuáles son las premisas de las que estamos partiendo en este tipo de propuestas. Eso sería básicamente mi intervención.

Dr. César Augusto Domínguez, MODERADOR

El siguiente panelista es el Mtro. Héctor Garduño, él es Ingeniero Civil con maestría en Ingeniería Hidráulica y en este momento es parte del equipo consultor del manejo de aguas subterráneas del Banco Mundial.

Dr. Héctor Garduño Velasco

Yo creo que la introducción de Luis Zambrano fue muy útil porque precisamente tuvo que ver con el asunto de que esas políticas públicas, las que sean, hay que ponerlas en la práctica. Entonces, creo que los dos son documentos excelentes, tanto el general que leí como el específico de sostenibilidad, pero yo creo que se debe de invitar a proponer soluciones concretas.

Las dos frases que mencionó, creo que nos hacen pensar. La de Einstein y la conclusión en cuanto a los aspectos de qué tanto necesitamos seguir cambiando leyes e instituciones. En relación con la primera, yo creo que sí tenemos un mal en México, de mucha filosofía y poca acción. Cuando se aproximan elecciones, cuando necesitamos ponernos a pensar diseñamos y rediseñamos políticas públicas y muchas veces no nos detenemos a pensar si son realistas y cómo las vamos a poner en la práctica.

El segundo punto, que se encuentra prácticamente en todo el mundo. El mundo en desarrollo o subdesarrollado cree en la primera recomendación que hacen los consultores y ésta es: vamos cambiando leyes y las instituciones porque es la manera en que esto se resuelve. Sí, se gana mucho tiempo y se pierde mucho más, a la vez que no se resuelve nada.

Efectivamente, es un razonamiento evasivo y yo creo que nos tenemos que tomar muy en serio porque de alguna manera yo encuentro una contradicción en el documento. Después de esta frase tan contundente hay una serie de recomendaciones de cómo mejorar leyes e instituciones. Yo simplemente lo apunto como un punto que me resultó un tanto sorprendente, a mí me gusta más la cita de Karl Marx, que los filósofos se han limitado a interpretar el mundo y realmente de lo que se trata es de transformar y creo que es para lo que estamos aquí, para ver cómo le hacemos para resolver problemas.

El caso de los acuíferos en México que es el que voy a tratar específicamente es verdaderamente un rompecabezas, un rompecabezas paradójico. Lo primero sería: ¿Qué hacemos? Diseñamos otro o buscamos cómo hacer que funcione. Yo creo que hay que agarrar al toro por los cuernos porque si no, es muy probable que acabemos diseñando otro que tampoco funcione.

Acuíferos hay de muchos tipos y muchas veces nos dicen: “pero si hay mucha agua y el 99% del agua dulce del planeta es agua subterránea, entonces no hay problema”. Lo que pasa es que esa generalización de la situación del agua subterránea no nos conduce a nada. A nivel de país es lo mismo, son cifras que enmascaran la realidad, inclusive a nivel de acuífero puede ser muy diferente de un acuífero a otro acuífero. Cuando se enfrenta uno a un problema de un acuífero, es entender que hay debajo de la tierra, el acuífero y sobre todo los que vivimos arriba, los usuarios.

En un momento voy a describir esta gráfica, pero creo que este punto es fundamental y algo que nos encontramos más y más cada vez, y yo creo que en un ámbito universitario es muy importante discutirlo, es que en muchos países hay excelentes agencias de desarrollo de agua subterránea; es decir, de cómo hacer para explotar más agua subterránea y se abocan fundamentalmente al conocimiento del recurso. Más y más investigación que es muy buena para entender un problema muy complejo; entender la geología, la circulación de flujo, muchos modelos matemáticos y poquísimos, si no es que ningún conocimiento de los usuarios y de los usos.

Cuando realmente se habla de la gestión de un acuífero, no está hablando de manejar un recurso natural en una forma autoritaria, desde arriba hacia abajo. Está hablando de cómo hacerle para facilitar la interacción entre los usuarios y su relación con el acuífero; entonces si no

conocemos a los usuarios estamos fritos y esto es lo que sucede en muchísimos casos, esto ya lo decía Luis, hay más de cien casos en el país.

Aquí tienen ustedes el nivel promedio del agua en un acuífero y aquí el tiempo. Como normalmente no planeamos, ¿qué pasa?, no conocemos ni lo que hay abajo ni lo que hay arriba. De repente nos encontramos, después de un minado no planeado o de un vaciado rápido, una trayectoria incierta.

Nos encontramos en una situación de crisis, como ocurre en la laguna en el Valle de México, en los acuíferos del Norte, del Centro y de todos lados. Hemos producido un deterioro ambiental, social y económico ¿qué opciones tenemos en este momento? Si quisiéramos racionalizar la gestión del agua subterránea con el conocimiento que tenemos en ese momento, y no tratando de hacer más y más investigación, si no con lo que tenemos; tendríamos varias opciones. Hay muchos casos que por ejemplo: Laguna Seca en Guanajuato, en que no nos queda más que hacer un vaciado ordenado, ya no hay agua. ¿Qué significa eso?, que tenemos que buscar una transición socioeconómica hacia una economía que utilice menos agua, porque ésta ya no alcanzó, ya nos la acabamos. Hay otras, las que sí podríamos lograr una estabilización general y en el mejor de los casos, cuando hay suficiente recarga podríamos hacer una recuperación gradual.

¿Por qué digo que hay un rompecabezas mexicano bastante paradójico? Vamos a tomar un ejemplo, el ejemplo de Guanajuato. Guanajuato tiene liderado por la Comisión Estatal de Aguas de Guanajuato, modelos numéricos de acuíferos de primera, realmente son excelentes. Tiene unos comités técnicos de aguas subterráneas que sirven para la participación de los usuarios que han tenido mucho éxito en la movilización social, pero ha sido una movilización social para crear conciencia sobre el deterioro de las cuencas, para mejorar los programas educativos, para convocar a la participación social, pero se recuerda en la gráfica anterior, si uno visita las oficinas de los COTAS a lo largo y ancho del territorio no encuentra esa gráfica que demostré antes.

Se ha venido bajando el nivel del acuífero y ¿qué pretendemos hacer para hacer un aprovechamiento más racional? Es decir, falta que de verdad exista una interacción entre la parte técnica y la parte de movilización social para que la movilización social realmente sirva para resolver un problema.

¿Qué ha sucedido en Guanajuato a lo largo del tiempo, desde 1900 hasta la fecha? Se ha venido vedando todo el territorio de Guanajuato desde empezar con un 10% hasta la totalidad, y es muy interesante porque parece que en la medida en que más vedamos, más pozos clandestinos nos encontramos.

Otra paradoja, otra situación impresionante la observamos si uno compara México con otros países. Yo diría que tenemos un marco legal e institucional aceptables que se pueden mejorar indudablemente, pero que tiene muchas ventajas. Tenemos una Constitución, tenemos un Sistema de Registro Único de Derechos de Agua, un Plan Nacional Hidráulico, inventarios de pozos, proyectos de riego para usar más eficientemente el agua y planes para acuíferos específicos de los más deteriorados para hacer la gestión sostenible y ¿qué vemos en las estadísticas?, que el número de acuíferos ha ido aumentando, ¿qué pasa?, ¿por qué estas piezas no se han podido embonar juntas? Yo creo que hace falta un liderazgo a nivel de acuífero, a nivel de estado y a nivel nacional. Un liderazgo fuerte que ponga todo esto junto y una coordinación efectiva.

Está muy bien en un acuífero, nada más que los acuíferos no están aislados, ya hemos oído hablar de los ecosistemas y eso lo estamos tratando de demostrar aquí. Esta gráfica es una que sacó la Asociación Mundial del Agua, la Global Water Partnership y en donde trató de mostrar esas necesarias interacciones entre la gestión de los recursos hídricos, ya sea superficiales o subterráneas y los servicios del agua; es decir, agua potable, riego, energía, servicios ambientales, otros usos, etc. Esto necesariamente hay que considerarlo inserto en un ambiente ecológico, social, político, económico y bajo un marco de referencia institucional.

Si pensamos en nuestro país, no sólo como el único sino en muchos países en desarrollo ¿cuáles son las amenazas que tenemos frente a las intenciones para lograr la sostenibilidad de los acuíferos? Pues los poderes fácticos, la corrupción, el cohecho e información deficiente. Todos estos puntos que vienen perfectamente analizados en los documentos.

Otro tema es la participación simulada, muchas veces hay reuniones de Consejos de Cuenca o de COTAS para decir que mucha gente fue, ¿pero realmente se toma en cuenta lo que dijo o se retroalimenta con lo que está proponiéndose? Lamentablemente una democracia en retroceso, eso es lo que tenemos que tomar en cuenta para no plantear soluciones ingenuas y ¿qué fortalezas podríamos tener?, como decía antes, líderes de acuíferos contestatarios. Me refiero a que realmente puedan decir: "Tenemos una maravilla de planteamiento pero no tenemos recursos", esas frustraciones las encontramos en todo el mundo.

Existen muy buenos planteamientos pero a la hora que se necesitan recursos para investigación, para desarrollo y para gestión, no hay. Necesitamos un gobierno que responda a esos líderes contestatarios, una información transparente y una rendición de cuentas como señala muy bien el documento y con esto termino.

Gracias.

Dr. César Augusto Domínguez, MODERADOR

El siguiente panelista es el Dr. Oscar Ibáñez. El Dr. Ibáñez es profesor e investigador de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez en temas de cooperación binacional, sustentabilidad y gobernanza, con énfasis el medio ambiente, agua y energía. Actualmente, es coordinador de asesores de la Dirección General de CONAGUA.

Le damos la palabra al Dr. Ibáñez.

Dr. Oscar F. Ibáñez Hernández

Preparé unas láminas que básicamente les dan información. Yo creo que reiteran mucho de lo que está en el documento y de lo que más o menos conocemos para reforzar el planteamiento del problema. Voy a tratar de utilizar este esquema académico del desarrollo sustentable donde se dice que: el desarrollo sustentable consiste en armonizar los elementos de la economía, del medio ambiente, de la sociedad y que una interacción saludable entre estos tres elementos nos puede llevar a un desarrollo de este tipo.

Entonces, voy a plantear tres asuntos, uno que se refiera a los aspectos económicos para abordar el tema de la sustentabilidad, otro que tenga que ver con los aspectos del medio ambiente y el tercero sobre los aspectos sociales, los utilizaré para tratar de generar preguntas. Finalmente, este es un Foro donde se espera que haya propuestas, donde podamos generar la mayor cantidad de propuestas que nos vayan encaminando en la solución de los problemas.

Yo preguntaría respecto al aspecto económico, pues tenemos un problemita ahí, ya lo veían. Hay varias maneras de cómo buscar la solución de este problema, todos hablan de que necesitamos ser más eficientes, de que hay que valorar mejor el agua, de que hay que ajustar la cuestión de los costos, pero también se habla de inequidad en el acceso, de que vivimos en una realidad de pobreza. Entonces, ¿cómo conciliamos estas dos cosas?

Efectivamente, el que haya ríos, cuerpos de agua sanos no nada más tiene que ver con que nosotros tratemos el agua una vez que la usamos, también tiene que ver con que cambiemos hábitos de no ensuciarlos y tratar de respetarlos y de convivir con ellos, pero finalmente todo eso tiene implicaciones de orden económico. Ahorita el Director de Aguas de la Ciudad de México comentaba que el promedio del cobro por metro cúbico de aquí en la Ciudad de México es de \$4 pesos; yo les puedo decir que eso no alcanza para pagar lo que cuesta traer el agua a la Ciudad de México y tampoco alcanza para pagar lo que cuesta tratar el agua que ya se utilizó en la Ciudad de México.

No estamos poniendo nuestro dinero donde ponemos nuestra expresión. Yo creo que todos estamos de acuerdo en que el agua es un

asunto de seguridad nacional y de que es un bien muy valioso. Todos estamos de acuerdo en que no tenemos que contaminarla y que no tenemos que contaminar los ríos y ¿cuánto estamos dispuestos a pagar? Yo creo que ese es el punto central en términos de la sustentabilidad. Les pregunto ¿cuántos de aquí estamos dispuestos a pagar entre 50 y 100 pesos el metro cúbico? A ver, por favor levanten la mano. Van a tener 40 minutos para contestarme, ¿cuántos están dispuestos a pagar 5,000 pesos el metro cúbico, porque más o menos eso es lo que cuesta consumir esto?

Los que pagan entre 50 y 100 pesos el metro cúbico son las personas que no tienen red y entonces se la llevan con pipas, les dan una propina al pipero y todos los demás pagamos \$4 pesos el metro cúbico. A lo que voy es que este asunto cuando nos lo preguntan así, ¿cuánto más estamos dispuestos a pagar?, seguramente todos decimos que no estamos dispuestos a pagar, pero en la práctica resulta que claro que sí estamos dispuestos a pagar.

Entonces este reconocimiento, el Rector ahorita lo dijo, este es un asunto en el que llegamos tarde y que no éramos conscientes. Eso lo acaba de decir el Rector, ni siquiera aquí en la UNAM éramos conscientes del problema que teníamos. Este es el primer tema que tiene que ver con asuntos económicos.

Vamos ahora a hablar del tema de medio ambiente, creo que es la tercera. Políticas públicas hídricas que integren, que den esta visión de gestión integrada de los recursos. Vamos a hablar otra vez de la cuenca del Valle de México ¿de dónde se saca el agua para el Valle de México? Tiene básicamente dos fuentes, de los pozos que se están secando y por eso nos estamos hundiendo y del Cutzamala, o sea es agua de Michoacán, del Estado de México y de una bola de presas que se bombea y luego llega aquí a la Ciudad de México. Más o menos de ahí es de donde viene el agua y sin embargo, el agua que llueve aquí en la cuenca del valle pues es tres veces la que requeriríamos para tomar. ¿Qué hacemos con el agua una vez que ya la usamos? Se la mandamos a Hidalgo, bueno y de pérdida la limpiamos o la tratamos, no, el 6% del volumen.

Si queremos hablar realmente de una gestión integral de los recursos, tenemos que empezar a hablar de esto que nos comentaba la maestra. Una gestión con base en las cuencas, con base en los territorios más que en las jurisdicciones políticas. Necesitamos realmente replantearnos estos esquemas, ¿de dónde sacamos el agua? ¿Qué hacemos con el agua que nos cae en la cuenca? ¿Cómo la tratamos? ¿Cómo la reaprovechamos? Volvemos al mismo asunto, todo eso cuesta, pero también implica que las agencias de gobierno de la Ciudad, en este caso delegaciones u organismos operadores de la Ciudad de México y del gobierno federal cambien este esquema de estar dando soluciones tradicionales, de estar trayendo el agua de más lejos, bombeándola de más profundo

y viendo cómo mejor la reutilizamos, la conservamos, le hacemos un uso más eficiente, efectivamente como una gestión integrada.

El otro planteamiento. Me tocó el otro día sobrevolar cuando se dieron las inundaciones del Lerma en el área del Estado de México, claro desde el avión se ve muy bonito y se ve muy fácil la solución desde el helicóptero ¿Qué pasa? La cuenca del río Lerma, por cierto preciosa, tiene muchos humedales, los humedales son los espacios naturales donde el río crece cuando trae más agua, cuando necesita más espacio, esto es algo así como cuando nosotros éramos niños y usábamos una talla de ropa, cuando crecemos necesitamos otra.

Los ríos también crecen y los ciclos de los ríos no son anuales, son a veces de 25 años. Durante 25 años se nos olvida que crecen y entonces el día que le toca respirar al río y extenderse, ¿qué creen?, ahí hay gente que durante 25 años se estuvo estableciendo porque las autoridades lo permitimos y entonces: ¡Se inundó! No, pero si toda la vida se ha inundado y además lo natural es que se siga inundando, lo no natural es que nos pongamos en las áreas donde se va a inundar.

Este asunto también tiene que ver con la relación que nosotros tenemos con los cuerpos, con los ecosistemas, con el agua. Para qué les digo de las barrancas aquí en el D.F. o los embotamientos, donde está el Río de la Compañía, el Río de la Piedad, el Río Churubusco o el Río Mixcoac. Yo veo los letreros, todavía no veo los ríos. Yo acabo de llegar aquí al Distrito Federal por eso les digo, yo todavía ando buscando los ríos, yo sé que hay muchos aquí, todavía no los veo. Eso es en aspectos del medio ambiente.

Tercer asunto: el aspecto social. Es cierto lo que dicen ahí de los paradigmas. ¿Cómo lo resolvemos en la parte institucional? Con infraestructura, inversiones, presas y demás; por la parte estructural, por la parte institucional, los acuerdos, la zona metropolitana y el fideicomiso, la Ley del Agua. ¿Qué hay de las propuestas de tipo cultural? ¿Qué hay de los cambios de paradigmas de todos nosotros? Resulta que cuando se habla de problemas de equidad se dice: "es que los pobres no tienen acceso al agua y las mujeres siempre son las que lo llevan", en lo cual yo estoy de acuerdo porque eso es evidente, pero luego también de manera muy curiosa se dice: y ¿por qué se permite que haya asentamientos irregulares de gente marginada en los causes de los ríos, las presas y todo eso? La respuesta es: lo que pasa es que primero necesitan sobrevivir, primero está la cuestión del trabajo, la cuestión del medio ambiente y de estas cuestiones de respiración de los ríos y de las barrancas pues no, eso pasa a un segundo plano.

Creo que desde tiempos prehispánicos, y estoy refiriéndome a los pobladores de la Tierra de donde yo vengo que es de Ciudad Juárez, los "indios mansos" no se asentaban en la parte de las orillas o de la vega del Río Bravo porque se inundaba. Ustedes pueden encontrar los petro-

glifos a kilómetros de la vega del río, en las montañas de Samalayuca. Ahí vivían, en los cerros.

Ellos sabían que a los costados del río se inundaba. Los indios mansos eran personas muy pobres, marginadas, alguien los puede acusar hasta de incultos, bárbaros, incivilizados y demás lindezas pero respetaban el medio ambiente. Tenían una interacción con el medio ambiente. El tema del cuestionamiento de nuestro modelo de desarrollo, mientras todos como sociedad estemos dispuestos a sacrificar estos valores de convivencia y de respeto en función de cualquier tipo de ventaja económica, ¿qué creen que va a pasar?

El otro aspecto del ámbito social. Allá en Estados Unidos mientras estuve viviendo allí, me encontré a varios mexicanos y la expresión de una señora mexicana al llevar a sus hijos a la escuela mientras la maestra le preguntaba de dónde eran. Esta mexicana contestó: “no les venimos a quitar su trabajo, porque ustedes creen que les venimos a quitar su empleo, yo me regresaría a México el problema es que donde yo vivo ya no hay agua”. Entonces nos podemos dar cuenta que el agua está en la base de las expresiones económicas, pero también está en la base de la convivencia con el territorio y de la convivencia como sociedad.

Mucha de la migración se debe precisamente a este mal manejo que tenemos de las cuecas y en no plantearnos esta relación distinta como un paradigma nuevo de la relación entre nosotros con el recurso agua. Creo que nos va a seguir haciendo patinar, viendo cómo resolvemos técnicamente el tema del agua. Lo fundamental aquí es caminar en un cambio de paradigma sobre cómo nos vemos en nuestra relación con el recurso. Ojalá y estas pequeñas cuestiones nos lleven realmente a cuestionarnos y plantear algunas soluciones distintas respecto a la participación.

Dr. César Augusto Domínguez, MODERADOR

Finalmente, la última panelista es la Dra. Marisa Mazari Hiriart que tiene un doctorado en ciencias ambientales. Ella es investigadora titular en el Instituto de Ecología de la UNAM, trabaja en aspectos de microbiología ambiental, calidad del agua y salud pública. Durante su carrera ha sido muy activa en la vinculación entre la academia y la solución de problemas relacionados con el agua.

Dra. Marisa Mazari Hiriart

En cuanto al manejo sustentable del agua yo quisiera ir puntualizando ciertas cosas en cuanto al documento y parte en cuanto a lo que yo he experimentado a lo largo de 30 años trabajando en estos temas.

En cuanto a los problemas, ya hemos oído varias veces durante la mañana que el manejo del agua en la República Mexicana no es sustentable. Hay una explotación intensiva de los sistemas de agua tanto superficiales como subterráneos y no es novedad para ninguno, a lo que hemos

llegado es a una tasa de explotación del agua mayor a la que realmente tiene como recuperación natural. Esta es una de las premisas más importantes de la sustentabilidad o de la sostenibilidad, con esto a lo que hemos llegado es a un recurso no renovable tomando un recurso renovable, al sobrepasar esta premisa llegamos a un recurso no renovable.

Para responder a esto, tenemos una carencia de la implementación de leyes y normas, esto se refleja tanto en la cantidad como en la calidad del agua. Tenemos una serie de leyes, como la Ley Federal de Derechos del Agua, estas leyes se actualizan supuestamente cada año. Aquí hay una lista de compuestos que nos hablan de calidad del agua la cual no medimos, nuestro índice de calidad del agua está basado en tres parámetros y aquí tenemos una serie de parámetros que deberían medirse, cosa que no se aplica.

Tenemos leyes y normas en papel como éste. Creo que también tenemos una visión aislada y disciplinaria del agua como recurso, tendríamos que realmente integrar los esfuerzos desde el punto de vista económico, desde el punto de vista social, desde el punto de vista ingenieril, ecológico para realmente proponer soluciones innovadoras. El aspecto de las áreas que proveen el agua, todos sabemos que la unidad funcional es la cuenca, tenemos que sumarle esta visión del ecosistema con su flora y fauna que hace que este mecanismo funcione.

Tenemos que conservar esos procesos ecosistémicos que nos dan los servicios ecosistémicos o los servicios ambientales que son estos beneficios que la naturaleza nos brinda como sociedad. Tenemos el agua como un derecho humano en cuanto a no sólo cantidad sino también calidad. Todo esto se puede reflejar en problemas en general, tenemos un problema adicional que es el incremento en el reuso de agua residual para riego agrícola, lo cual implica un riesgo en la salud pública, en la salud humana.

¿Qué hacer entonces con esta deficiente calidad, con estos efectos en la salud pública que los vemos a corto plazo desde el punto de vista de microorganismos? No sólo es el que tengamos los microorganismos patógenos. Estamos encontrando además, resistencia a antibióticos y multi-resistencia a los antibióticos, no sólo el que tenga coliformes totales o fecales. Tenemos en el agua parásitos, virus, resistencia a antibióticos. Tenemos compuestos orgánicos que nos generan problemas de salud a largo plazo como son: efectos en hígado, en riñones y sistema nervioso central, que son irreversibles y no los estamos midiendo. Esto es un costo para la población y para el Estado, es un costo socioeconómico para el país. Tenemos una pérdida de estos servicios ecosistémicos de provisión y regulación que acaban siendo los servicios de soporte.

Es necesario mantener o recuperar los servicios perdidos, necesitamos entender que hay una capacidad de carga en estos ecosistemas que

es lo que nos está proveyendo del recurso. Desde luego hay cuencas afectadas que terminan afectando el ciclo hidrológico y lo que vemos es un incremento de esta problemática con el cambio climático. Entonces, ¿qué hacemos en este caos ambiental de disponibilidad de agua y de generación de alimentos? También para esto necesitamos el agua. Como soluciones habría que tomar en cuenta este eje fundamental de la sustentabilidad porque siempre se toma primero el desarrollo. Yo lo pondría como agua, luego salud y después desarrollo.

Requerimos de la participación ciudadana activa para la solución de los problemas, requerimos como mencionaba Luis Zambrano al principio, una auditoría social. Necesitamos la aplicación de leyes y normas existentes, sea adecuación, actualización o aplicación de éstas con las que ya contamos. Necesitamos de una autorregulación crítica, el problema es de todos y la solución también es de todos. Un tema fundamental es definir claramente las responsabilidades y el conjunto de esfuerzos gubernamentales en el nivel federal, estatal, municipal y entre todos éstos.

Creo que hay una carencia o una duplicación de cosas que nos están llevando y manteniendo en el caos. En cuanto al monitoreo de calidad en el agua obviamente habría que hacer algo mucho más adecuado para tener un reuso de agua seguro, si no tenemos más agua como se mencionaba al principio, el agua la tenemos en cantidades finitas, lo que requerimos es mayor cantidad de agua y lo podemos hacer reutilizándola pero de manera segura, tratándola, conservando las cuencas, conservando los servicios ecosistémicos que estas cuencas prestan.

En cuanto a los beneficios a los cuales se refería el ponente. Este pago justo por lo que el recurso realmente vale, nos llevaría a mejorar las condiciones de distribución, de desinfección y de tratamiento. Requerimos agua en cantidad y calidad a corto o mediano y largo plazo, por lo cual necesitamos tener una visión a largo plazo de qué está pasando con el recurso y cómo entre todos se nos ocurran realmente cosas innovadoras para el mantenimiento de estos servicios ecosistémicos para mantener esta agua que requerimos como recurso vital, sea para diferentes usos como uso personal, industrial, agricultura, generación de alimentos.

Requerimos retornar al uso del agua como un recurso renovable para ésta y para las siguientes generaciones y en esto de la sustentabilidad, de las siguientes generaciones, quisiera que le pusieran cara y nombre, que se acuerdan de sus hijos, de sus nietos porque realmente estamos hablando de manera muy poética de ellas. Pongamos los pies en la Tierra porque es realmente un problema actual y es un problema que estamos dejando cada vez más terrible a los siguientes.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Mtra. Mireya Ímaz Gispert

¿Considero que el caudal ambiental es más importante que el derecho humano al agua? No, lo que pasa es que sin caudal ambiental al final del día no va a haber agua y creo que el derecho humano al agua no sólo le corresponde a las generaciones presentes, sino también a las generaciones futuras.

Dr. Héctor Garduño Velasco

En particular el problema que estamos viendo de la sobreexplotación y el deterioro de los acuíferos, muchas veces no lo afrontamos porque es una situación difícil, pero si nos ponemos a ver los problemas específicos y concretos del agua subterránea con las instituciones, con las leyes que tengamos y la información disponible, nunca los entendemos y nunca se tiene una aproximación a la posibilidad de resolverlos realmente. Entonces el cómo: hay que ir al acuífero, meterse ahí y tratar de resolverlo. En muchas ocasiones, en varios países nos han pedido contribuir para definir una estrategia nacional de gestión y protección del agua subterránea y en el grupo en el que trabajo nos hemos negado siempre.

Con mucho gusto le entraríamos a un acuífero piloto y ahí vamos a entender el problema, vamos a ver qué leyes hay que se pueden aplicar y a partir de ahí se podría construir una estrategia nacional. Por eso es importante pasar de la filosofía a la acción, de la política pública a hacer algo concreto en campo.

Dr. Oscar F. Ibáñez Hernández

¿Cómo podemos sensibilizar a la sociedad para llevar a cabo un cambio ideológico y de cultura del agua? Se me ocurren dos maneras concretas que son las que he visto que han funcionado en otros lugares. La primera, a los adultos cobrarles más y la segunda, a los niños enseñarles a valorar el agua desde que son pequeños y enseñarles a respetar el curso como parte de su entorno, del medio ambiente y de la relación con las demás personas. Ésas son las dos cosas que creo han funcionado.

¿Qué comentario le merece que la CONAGUA proponga leyes fuera de la realidad? Cualquier ley que esté propuesta afuera de la realidad, y no porque yo sea de CONAGUA, validaría una cosa así, está mal. Les puedo decir que la última reforma que se hizo a la ley fue parte de un conflicto político, en donde el ejecutivo y el legislativo no se pusieron de acuerdo y prácticamente el legislativo sacó la ley a contraparte de observaciones que se venían trabajando en paralelo de la CONAGUA.

Esto no justifica que la CONAGUA no haya hecho propuestas fuera de la realidad, de hecho ahorita hay un proceso de reflexión en donde se pretende que estas conclusiones del Foro de Políticas se incorporen en una nueva propuesta, ni siquiera de reforma de la ley sino en un plan-

teamiento completo de reformulación para tratar de evitar esos pegotes que se le han venido haciendo a la ley en su proceso desde el inicio.

La Comisión de Recursos Hidráulicos de la Cámara de Diputados y la Comisión de Recursos Hidráulicos del Senado están dispuestas a que hagamos ese trabajo coordinado y esto es una buena oportunidad para que esa reflexión se dé mucho más apegada a la realidad.

¿Por qué la CONAGUA no trabaja para solucionar los problemas? Esto tiene una respuesta muy concreta. Por ejemplo, no estamos monitoreando todos los procesos de calidad del agua y es cierto. No hay presupuesto para hacerlo, no hay presupuesto para meter las redes meteorológicas. No podemos dejar de hacer presas para monitorear la calidad del agua porque después León, Guadalajara y el D. F. se van a quedar sin agua. Este conflicto por los recursos, ver qué es más prioritario, normalmente hace que muchas de las cosas, que aunque los técnicos de CONAGUA y los académicos de la UNAM y todo mundo sepa que se tienen que hacer, no se hagan porque no hay el dinero para hacerlas. Eso es una respuesta simplista de una manera.

El otro tema tiene que ver con ¿por qué monitorear los causes, si la calidad de los causes fuera buena? Desgraciadamente estamos trabajando sobre las consecuencias. Si no tiráramos la basura ahí y tratáramos el agua, no tendríamos que estar monitoreando la calidad de ella para ver si no nos afecta la salud. Pero volvemos al mismo ciclo ¿dónde empezamos a meterle recursos? Quiero comentarles que en este momento hay un esfuerzo explícito por tratar de revertir este proceso de traer del agua de afuera de la cuenca, meterla aquí y luego sacarla sin tratar.

La idea es cómo revertir eso y ahorita hay varios estudios, incluyendo algunos de la UNAM y otros de la UAM para ver cómo se aprovecha la recarga de acuíferos, incluso para ver cómo se puede equilibrar más el uso, obviamente conservar y evitar las fugas, se tiene que hacer primero y todo esto porque si no cuesta más el agua, no se va a valorar, eso es lo que dice la experiencia en el resto del mundo.

¿Cuánto cuesta el agua y cuánto vale? Ya que el empleo tolerado sin carga tributaria es igual a subsidio. La gente quiere el derecho mas no la obligación, siempre se observa la lucha del gobierno contra la iniciativa privada.

Dra. Marisa Mazari Hiriart

Hay varias preguntas en cuanto a recargar acuíferos. Antes de pensar en los altos costos de la recarga de acuíferos, tratamiento avanzado y bombeo. ¿Por qué no simplemente pensamos en hacer todo lo posible por un reuso óptimo sustentable? Se habla también de la captación y aprovechamiento de agua pluvial que si ¿es una opción sustentable para la Ciudad de México? y se pregunta también sobre los servicios ecosisté-

micos respecto al agua. Además, se plantea un cambio de paradigma básicamente ingenieril sobre cubrir la demanda del agua como negocio, en tomar todo como a un paradigma de regresar a la naturaleza.

La mejor política pública y desarrollo ingenieril es reforestar el país con bosques productores de agua. Yo creo que todo esto está relacionado y tendríamos que pensar realmente en estos servicios que la naturaleza nos presta en cuanto a generación del agua, a la infiltración y mejoría de la calidad del agua y a provisión como recurso para diferentes usos.

Esto tiene que ver con la conservación de los bosques, efectivamente tiene que ver con el reuso de agua, con un uso más eficiente que se ha venido hablando y hasta se propuso como un tema específico. Tiene que ver con un uso eficiente, un tratamiento. En la mañana se hablaba de la potabilización del agua residual. ¿Hasta dónde podemos llegar a los extremos?, y utilizar lo que la naturaleza nos brinda a través de árboles, del suelo, de diferentes sistemas para mantener estos servicios ecosistémicos y este recurso fundamental por parte de estos servicios.

En cuanto a las preguntas sobre los programas de posgrado, habrá una mesa el día de mañana donde se va a discutir mucho más. Yo diría que se debe tener una visión interdisciplinaria en donde realmente se intenten tener visiones de diferentes puntos de vista como la ingenieril, la económica, la social, la parte ambiental, la parte ecológica y muy diversos puntos de vista para tratar de solucionar o de proponer soluciones para esta problemática.

En una de las preguntas se habla de la contaminación natural de los sistemas de tratamiento específicos para eliminar elementos tóxicos que son abundantes en aguas subterráneas en México, como el flúor y el arsénico. Parte de esto son las soluciones a las que deberíamos llegar entre todos, en las cuales deberíamos de tener una idea de qué sugiere el ingeniero específicamente dedicado a sistemas de tratamiento, qué sugiere el geohidrólogo donde está viendo los problemas y qué sugiere el economista en cuanto a costos para tratamientos de este tipo. Este es un ejemplo claro en el cual deberían integrarse las visiones de los diferentes profesionistas, pero no integramos ni la visión de los académicos y la parte gubernamental, ni integramos la visión de los diferentes grupos de profesionistas con diferentes formaciones.

Mtra. Mireya Ímaz Gispert

Voy a tratar de agrupar las preguntas en cuatro grandes rubros. Retomando si es más importante el desarrollo humano, el derecho humano al agua o el caudal ambiental. Creo que ésta es una falsa dicotomía entre desarrollo y sustentabilidad, hay que buscar el equilibrio entre ambas condiciones y no inclinarnos por el desarrollo o sustentabilidad.

En cuanto a la participación social. Uno de los temas que se propuso que es y que ha estado circulando en muchas reuniones, no sólo aquí sino en diferentes partes del mundo, es el tema de los observatorios del agua en donde participa la sociedad organizada como un garante, un vigilante, no sólo de los destinos del agua sino desde el diseño y la planeación de los proyectos de aprovechamiento y manejo del agua.

En términos del gasto alguien plantea que sería mejor dejar de gastar en senadores y diputados y concentrarnos en el agua. Yo creo que hay un tema muy importante de prioridades de inversión en el país, creo que ciertamente hay una carencia agudizada en los últimos años de una visión de país y por tanto de políticas de estado de mediano y de largo aliento. En este sentido, se ve evidentemente el tema del agua, el tema de educación, de ciencia y tecnología con un impacto muy fuerte en el sector servicios, en este caso salud y agua.

Podría ser como una declaración de un foro como éste, términos para el tema del agua como una visión de país, como una decisión, como una política de estado. Se necesita la reorientación de esta problemática y en consecuencia tomar como prioridad de inversión. Alguien menciona que el agua circula libremente y se ha sobre-economizado el tema del agua. Esto es verdad, el agua circula libre y abundantemente por la naturaleza pero no la bebemos en los ríos. Hoy no vamos a satisfacer nuestras necesidades de agua en un manantial, en un largo, etc. El agua hay que llevarla a los hogares y luego hay que sacarla de los hogares y eventualmente habría que tratarla y eso cuesta. Esa es una realidad, así vivimos, creo que la idea de los cambios de paradigma no implica que regresemos a épocas pasadas de la humanidad, podríamos intentar armonizar para lograr, como le dicen en Latinoamérica: “el buen vivir de los humanos”, armonizado con la coexistencia de los recursos naturales.

Dr. Héctor Garduño Velasco

La primera parte de las preguntas la contestare refiriéndome a unas propuestas técnicas y de descentralización; por ejemplo, alguien plantea que la solución está en sistemas descentralizados y descargas cero. Yo creo que efectivamente la descentralización es fundamental, el problema de las políticas públicas y de las estrategias generalizadas es lo que nos pueden llevar a cuestiones absurdas si no tenemos cuidado, ante la recomendación de descarga cero.

Alguien me decía por ahí que hay una embotelladora de refrescos que tiene descarga cero, ¿pero cómo le hace para tener descargas cero? Cada vez estamos tomando un producto más contaminado porque no hay cuidado en el proceso, solamente en que la descarga sea cero. Entonces puede no ser la solución si lo que se está produciendo es algo para tomarse o para comerse.

La cuestión de la desconcentración o descentralización de la industria y políticas en el sentido de que sea menos redituable para las empresas seguir instalándose en la zona metropolitana del Valle de México es un asunto toral y creo que hace falta ese diálogo transectorial del que habla el documento. Tiene que ser un diálogo que conduzca realmente a acciones porque sucede que de las restricciones, muchas veces se piensa que las autoridades del agua tienen que hacer lo posible por satisfacer todas las demandas de los sectores, pero es al revés, uno lo encuentra poco frecuente.

Cuántas veces el sector industrial, el sector agrícola, los municipios que tratan de ordenar el territorio nacional, toman en cuenta dos cosas: tanto la disponibilidad de agua, como la vulnerabilidad de los acuíferos que están abajo. El uso del suelo incide fundamentalmente en estos dos aspectos y efectivamente éstos son puntos importantes, nada más hay que ver cómo le hacemos para concretarlo.

El otro grupo de preguntas tiene que ver fundamentalmente con la participación social y participación de los usuarios, la pregunta es ¿cómo lograr conocer a los usuarios? Estamos planteando que se necesita una buena relación entre usuario y acuífero, es muy sencillo y muy difícil, muchas veces lo que se encuentra son inventarios de pozos que levanta un cierto departamento o de una agencia de desarrollo hidráulico de gestión del agua y por otro lado el levantamiento de los organismos sociales que están encima de ese acuífero. Resulta que no hay una integración entre ambos y lo que queremos es conocer a esos organismos sociales en tanto están interesados o están utilizando el agua o la están contaminando.

El hecho de que esta reunión sea interdisciplinaria es magnífico porque existe ese diálogo entre el quien va y hace el levantamiento de los pozos, el que entiende las motivaciones que tienen los que viven arriba de la tierra para usar el agua; sino cada uno hace su propio discurso y nunca llegamos a una interacción.

El otro tema es la rendición de cuentas, concretar la acción institucional, fortalecer capacidades a nivel del manto acuífero y no querer trasladar el problema a la sociedad. Esta es la solución cómoda, realmente es lo que hacemos muchas veces. En caso de los acuíferos; por ejemplo, en la India hay 20 millones de pozos, entonces cómo es posible pensar en un sistema de control a través de regulación y de derechos de agua, es absolutamente imposible, pero entonces viene la contrapartida y se cree que la solución es la participación social, pero la participación social ni es mágica ni es gratuita. El gobierno tiene una responsabilidad muy importante de facilitar que exista la participación social, de facilitar la capacitación de las personas que están haciendo la gestión y de los usuarios para que se entiendan, tiene también los impuestos que lo obligan a tomar una decisión en beneficio de la colectividad.

Dr. Luis Zambrano González, COORDINADOR

Yo voy a contestar algunas cosas que vienen del documento. El documento son las soluciones que hemos venido discutiendo desde hace dos años en el Foro y en los Encuentros Universitarios del Agua, trata de lo que podemos hacer y cuáles son las propuestas concretas. Respondiendo la pregunta ¿cuáles son los primeros pasos para tener sustentabilidad? Lo que voy a hacer es rebotarles la pregunta porque justamente ahora en esta segunda sección de la discusión, donde se va a poder abrir más el diálogo con ustedes, yo los quiero invitar a que más que preguntas, ustedes hagan propuestas concretas sobre el tema y la solución.

Esto es lo que vamos a sacar en el documento, les debo pedir ayuda porque de algún modo tengo que sacar esas propuestas. Evidentemente, les voy a pasar el documento antes para su aprobación, pero esto es más bien un rebote ¿qué proponen ustedes? Nosotros ya tenemos algunas ideas pero no queremos imponerlas, sino que haya otras propuestas. La última pregunta se refiere a que la sustentabilidad también implica planeación y no existen planes a largo plazo. Efectivamente, en vez de un problema se debería poner como una solución potencial, incluir planes rectores de largo plazo que no se puedan mover por comodidad política en condiciones locales o federales.

Dr. César Augusto Domínguez, MODERADOR

Para tener un poco de orden en esta historia, propongo que haya dos tipos de intervenciones: las preguntas y los comentarios. Las preguntas por favor que sean muy breves y concretas para que no se tarden mucho y si es un comentario máximo tarden tres minutos o yo voy a tomarme el permiso de cortarlos si se pasan. Al principio de su intervención por favor digan su nombre y también a quien dirigen la pregunta o si es una pregunta general para cualquiera de los panelistas.

COMENTARIOS DE PARTICIPANTES**Enrique Aguilar Amilpa**

Ustedes comentaban que no hay dinero suficiente para realizar las acciones para la cuestión sustentable del agua. La Ley Federal de Derechos, en los montos que se recaudan de los usuarios ascienden a más de 7 mil millones de pesos y se dedica a las actividades propias de la gestión del agua 300 millones de pesos; es decir, la propuesta concreta es decirle a los legisladores que etiqueten una buena parte del dinero precisamente para alcanzar esa meta. Los indicadores del gobierno respecto a las actividades del agua no tienen una meta concreta de la sobreexplotación.

No creo que haya un compromiso del Estado para decir que en 20 años vaya a estar solucionada la sobreexplotación de estos mantos acuíferos, propongo que se decrete como una responsabilidad del Estado el llevar a cabo ese proceso. La tercera y última, propongo que se derogue la Ley

de Planeación, porque es la que inhibió la planeación y por eso es que no podemos tener una visión de largo plazo, porque nos dura seis años.

Agustín Correa

En la Facultad de Ingeniería se está dando un diplomado llamado "Sostenibilidad y manejo integral del agua", una de las cosas fuertes del diplomado es que una parte de la solución es: sistemas descentralizados y descarga cero, pero con este enfoque. Lo decimos porque tenemos la experiencia de haberlo hecho con éxito; por ejemplo, en escuelas donde se puede reciclar 100% con algunos detalles las aguas sanitarias, entonces con eso obtiene un desarrollo sustentable fuerte en las aguas sanitarias. El otro enfoque es separar los usos del agua; por ejemplo, en una unidad habitacional o en una escuela, las aguas jabonosas se tratan diferente que las aguas sanitarias, de esta manera se puede ser eficiente en el tratamiento porque la filosofía debe de ser: no retar a la naturaleza, sino ser amigable con ella.

Se es amigable si tomamos prestada el agua, si la contaminamos, la tratamos y luego la regresamos. Otro punto importante es el aprovechamiento del agua de lluvia, algunas personalidades dicen que este punto tiene sus bemoles en el manejo pero esto también lo hemos hecho nosotros con éxito.

Yo me atrevería a mandarles las conclusiones del diplomado que va a ser aproximadamente el 4 de diciembre, con gente muy capacitada, gente que está en el medio, profesionistas, gente de CONAGUA que ya ha experimentado y esto es parte de la solución porque con esto abatimos del 30 al 70% del consumo real del agua y eso sí es sustentable. Esa es mi propuesta.

Claudia Corona

Soy de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Mi propuesta es la cuestión de la cultura del agua, porque mucho se decía que hay que hacer conciencia en la gente con conferencias y talleres, en fin. Lo que busco es llamar la atención desde las ciencias sociales porque la cultura del agua es una construcción social, tiene que ser un proceso mucho más largo, no se acaba con campañas publicitarias, no tiene que ver con decir cuánto cuesta traer el agua a tu casa y entonces págala, sino que es un proceso mucho más largo y tiene que ver incluso con cosas de cómo ve la gente el uso de los recursos públicos.

Por ejemplo, la cuestión del fideicomiso 19-28 que es una figura de las más oscuras que hay en el manejo de presupuesto público. Con la apertura de este tipo de figuras, yo creo que la gente lo recibiría muy bien y entonces sería más viable poder decir: paga un poco más por el agua, porque se necesita.

César Nava Escudero

Soy del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Voy a tocar tres cuestiones muy puntuales, la primera es: no entiendo por qué no se ha incluido el tema de la desalación de agua de mar, ni en la presentación ni en el documento. Recuerdo que en el primer Encuentro Universitario del Agua se abordó el tema y ahorita ya no está y sería bueno que se incluyera porque la desalación de agua del mar en el país avanza a pasos agigantados. Es una realidad y hay que incluirla.

Segundo tema: habría que aclarar que no hay consenso sobre determinar o no al agua como un asunto de seguridad nacional. Jurídicamente declarar un tema o un asunto de seguridad nacional supone la creación de medidas excepcionales que no estoy muy seguro que quiera la sociedad que se tomen. En seguridad nacional hablamos de temas como por ejemplo: soberanía del país, defensa del país en caso de invasión, producción de energía nuclear y eso significa movilización del ejército. No estoy seguro que eso queramos para el tema del agua así que hay que redefinir ese concepto.

Tercer y último comentario: los temas que han venido aquí sobre legislación, implementación, carencia de leyes y reglamentos lo vamos a discutir a las tres de la tarde. Solamente quiero dejar claro que si algún punto hemos llegado de consenso en materia jurídica es que, sí necesitamos hacer reformas, incluso parece que la idea es abrogar la Ley de Aguas Nacionales actual porque no se está implementando y esto pasa porque no hay reglamento. Hay responsables de que no haya reglamento y de que la ley esté así, ¿va a haber fincamiento de responsabilidad jurídica por esto? No, porque hay cultura de impunidad en el país.

José Manuel Flores

El Mtro. Garduño mencionó que el lago está allá bajo y nosotros acá arriba pero aún sigue el problema, si queremos tratarla necesariamente debemos tener las plantas de tratamiento, las famosas de PTA, pero requieren energía. Tenemos un grave problema que es un altísimo costo, no importa el precio que le pongas a la energía sigue siendo alto, y por ello dejan de funcionar todos los sistemas. Es una cosa que tendríamos que revisar. Cuando mencionó el Dr. Ibáñez que el 6% solamente es el que se trata, no es que así haya sido planeado, se invirtió para poder tratar una mayor cantidad y estamos 15 años después con el 6%, se debe a la degradación total de las plantas y del mal funcionamiento de ellas, porque los ayuntamientos son incapaces de pagar la electricidad. Llegamos al punto en que el problema es el dinero y es muy fácil decir saquémoslo de los diputados o quítenselo a quien sea. No, el problema está en decir quién debería de pagar y debería de participar.

Realmente tenemos tres usos del agua, la agricultura y la gente que se beneficia de ahí son los agricultores que quieren verdaderamente tener sistemas de riego que no sean de dudosa calidad. Entonces, ellos debe-

rían de participar en la operación y costo de instalar plantas antes de los sistemas de riego, ellos se están beneficiando con exportar los vegetales y vender esas verduras. Lo mismo sucedería con los industriales, van ustedes a Lerma y encuentran la famosa “Apestosa”, en esta planta en 99% de las acciones son del Estado y el 1% es de 300 industriales. Ahí volvemos a tener otro problema, los señores industriales deberían de pagar el costo de la energía para que no tuvieran ningún tipo de problemas.

El tercero es el más difícil, la parte municipal. Esta situación tiene un problema social porque se debería de tener una tarifa, no se tiene que cuidar a todos pero sí a los grandes consumidores y a los grandes agentes económicos que sí puedan pagarlo, esto no debería de ser porque se deja de lado a todos los que no podrían pagarla.

Rafael García

A finales de 1970 yo estaba terminando románticamente mi carrera de arquitectura y urbanismo y tuve la oportunidad de ir a un congreso a nivel mundial, hagan de cuenta que es esta misma película sólo transfórmenla hacia atrás. Hubo planteamientos maravillosos de gente letrada, entendida, con conocimientos, pero se quedó en papel y esa es la mayor tristeza. Pasaron ochentas, los noventas y estamos llegando al 2010 y seguimos mal, si no es que peor.

Entiendo perfectamente al Dr. Ibáñez por vivir en una de las plazas más difíciles donde me ha tocado trabajar que es Ciudad Juárez. El terreno es un desierto, nunca llovía y la peor lluvia duró como media hora. Si no entendemos a la naturaleza, si no la entendemos históricamente y si no tomamos nosotros realmente en nuestras manos este tema, va a volver a pasar lo mismo y me va a dar mucho gusto que estemos nuevamente aquí dentro de 30 años con lo que quedó del planeta Tierra.

La propuesta es la siguiente, mientras no se tome realmente una acción precisa entre el sector gobierno y la iniciativa privada no va a poder existir esa amalgama que se está buscando. Mi propuesta es realmente trasladar este documento y elevarlo al nivel que se requiera para hacerlo letra viva, hacer conciencia en las nuevas generaciones y en las generaciones existentes. Traslado y que exista una comunión entre los organismos operadores de agua que tienen los municipios con la Comisión Nacional del Agua que los operan como si fueran unos virreinos. Es una riqueza que la toman como propia.

Debemos conocer realmente cómo funciona la naturaleza. Me ha tocado hacer obra en playa, los manglares los están destruyendo, tenemos una riqueza enorme pero el administrarla ha sido siempre un riesgo, un riesgo que nadie ha querido tomar. Este es el momento histórico a través de la sustentabilidad, que hoy es la orden del día, si logramos realmente que esto se haga valer y que sea un momento histórico, me voy

a sentir muy orgulloso de haber participado. Si no lo tomamos, pues realmente ya se a quienes voy a poder señalar en el futuro.

María Aurora Armienta

Como ya se ha señalado aquí, uno de los grandes problemas de las aguas subterráneas, en la calidad del agua subterránea en México es la presencia de flúor y arsénico en muchas zonas del país y en específico en pequeñas comunidades. Esto es más crítico porque ya se ha visto que los municipios son los encargados de dar el agua de buena calidad y estas pequeñas comunidades tienen pocos ingresos y por lo tanto pocas posibilidades de cumplir con esto.

Lo que estoy proponiendo es un apoyo específico a pequeñas comunidades para abastecer agua de buena calidad, principalmente cuando el agua contenga contaminantes difíciles de eliminar (que no se eliminan con la cloración), que este apoyo sirva para el conocimiento, para apoyar investigaciones que determinen el origen y comportamientos de los contaminantes en el agua, lo cual podría llevar a una extracción adecuada. También para instalación y diseño de alternativas de tratamiento viables e involucrar a la comunidad con programas educativos y participativos.

En estos programas lo ideal sería que participe la academia y las instituciones encargadas del manejo y distribución del recurso. Esto no es imposible, en Chile hay un problema más grande de arsénico y lo han solucionado con la participación de la Universidad y el gobierno, con el diseño de alternativas económicas de tratamiento; por lo tanto aquí también, si lo decidimos lo podemos lograr.

Ing. Buenrostro

Yo tuve la fortuna hace 53 años como pasante, de iniciar mi inmersión en el agua y no me he salido del agua desde que inicié en el Instituto de Ingeniería con el Ing. Fernando Hiriart. Lo primero es elogiar a los panelistas por las presentaciones que han hecho, todos ellos distinguidos catedráticos e investigadores y son inobjetable sus puntos de vista, además de complementarios unos de otros, por lo tanto los felicito.

Estamos metidos en un tema muy específico pero a mí me gustaría que la visión la ampliamos un tanto acerca de la situación que vive nuestro país. Nuestro país ha estado sujeto a un modelo de crecimiento y no de desarrollo, este modelo de crecimiento es de tipo concentrador desde todos puntos de vista: demográfico, económico, educación, cultura, industria, etc., en la Ciudad de México y en la zona metropolitana, así como algunas otras localidades de Puebla, Monterrey y acaso Juárez.

De acuerdo con esto, este modelo concentrador hizo que la Ciudad de México y su área metropolitana rebasaran su límite racional hace varias décadas y lo estamos viendo ahora, me parece muy importante el que

en los temas se aborde el cómo resolveremos una situación que prevalece. Habría que buscar ir a la causa para que haya desde el punto de vista político un trabajo y entonces crear un modelo de desarrollo armónico del país, que no está dándose en distintos aspectos demográficos, sectorial, productividad, de oportunidades y de más.

En función de esto, creo que en primer lugar habría que plantear dentro de ese modelo de desarrollo armónico del país que se reafirme en forma, no sólo conceptual sino real, con las consecuencias e instrumentos que derivan del mismo, que el agua es de propiedad nacional con carácter imprescriptible e inalienable como lo dice la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En segundo lugar, no sé cómo se podría instrumentar, pero yo añoro y pertenezco por muchas décadas a la antigua Secretaría de Recursos Hidráulicos y creo que su desaparición no fue motivo de ignorancia o tontería o descuido de funcionarios al más alto nivel, inclusive el presidente de la República, sino que fue perversamente planteado. Fue un organismo formidable, nos llevó a que fuéramos el sexto país a nivel mundial en desarrollo de nuestra agricultura, construíamos grandes presas y temas. No todos diciendo: la cultura del agua es algo importante y habría que instrumentar en todos lados, pero reitero es necesario pedir al gobierno que instrumente políticas de desarrollo más armónicas.

César Lima

Mi propuesta es que salga la Comisión Nacional del Agua de lo que es la reforma a la Ley Federal de Derechos porque nada más ha buscado recaudar por recaudar, le quiere cobrar a los agrícolas, a los usuarios agrícolas cuando consuman más agua de la concesionada. Tomar más agua de la concesionada implica una sanción en términos de la Ley de Aguas Nacionales y esa propuesta es de la CNA y eso es una contradicción. Si rebasa ese volumen es una multa de 260 mil pesos, yo no sé si aquí lo ganen en México los agricultores, es una de tantas.

La otra propuesta, el esquema de descargas de aguas residuales que propuso actualmente la Comisión Nacional del Agua ya existía y ya se había eliminado; ese esquema de descargas de aguas residuales es recaudar por recaudar, está en contradicción con la misma Ley de Aguas Nacionales. Si tú pagas en la ley Federal de Derechos en automático, rebasas la Ley Aguas Nacionales y eso implica una multa de 260 mil pesos, como consecuencia de ello la clausura incluso de la descarga y de la empresa, como está en la estipulado en la misma ley.

Así como esto hay muchos errores y sobre todo la discrecionalidad que tiene la Ley de Aguas Nacionales para que los servidores públicos hagan lo que quieran, precisamente con el agua, no hay que buscar en otros lados, hay que buscar en la Comisión Nacional del Agua. Ahora ha habido reformas y decretos presidenciales a la Ley de Aguas Nacionales

y esos los hizo la Presidencia de la República, entonces vienen de la Comisión Nacional del Agua. Tratan de regularizar, no han regularizado nada, siguen los usuarios clandestinos y hay que ver porque nada más los estamos descubriendo y los va a sancionar. Otra más, eso es recaudar por recaudar, ellos dicen: no hay dinero y entonces yo preguntaría ¿cuánto se gastan los helicópteros?

Entonces por qué buscar en los ayuntamientos también, todo eso es de la Comisión Nacional del Agua, ella quiere ser la autoridad de la materia pero la ley es discrecional, no hay que buscarle, hay muchos elementos. Yo propongo que se salga la Comisión Nacional del Agua, deja que hagan otros las leyes para que no haya discusión porque la ley la ha hecho la Comisión Nacional del Agua y es defendible todo lo que está haciendo, pero lo malo es que aquellos que no tienen precisamente para defenderse y existe discrecionalidad en la aplicación de la ley.

Marisa Mazari Hiriart

En cuanto a las leyes, efectivamente habría que dejar que las hagan quienes saben de esto con la visión de todos los demás, esto está en papel y no podemos continuar así. Si éste es nuestro marco de referencia como se mencionaba en la mañana, no podemos seguir con este marco así de chueco como está.

Eduardo Espinosa

Coordino el diplomado “economía ecológica y ambiental del agua” que en febrero del año que entra va a salir en línea y la pregunta era sobre la situación de romper paradigmas. Ahí se plantean varios paradigmas, el económico es que se ha sobre-economizado el mundo y a la naturaleza, se ha pasado del oro negro al oro verde y ahora al oro azul para fabricar su escasez y de esta manera incorporando la lógica del mercado. Sin embargo, ahí decía insensatez porque queremos arreglar esto tomando en cuenta lo que llaman los economistas ortodoxos la disposición a pagar que, no es otra cosa más que el mismo mercado. ¿Cuál es la propuesta?

Participamos en el Foro Mundial del Agua, presentando una acción local en Malinalco, hemos trabajado con el rescate y creemos que la gobernabilidad tiene que ser y surge de la sociedad civil, hemos trabajado y ya fundamos la escuela del agua, en este año con ayuda de la gente, y a través de ella estamos trabajando para solucionar el problema de las descargas del río que se llama San Miguel. Creemos una cosa, como dijo Schumacher “lo pequeño es hermoso”. Estamos ya instalados con ayuda del gobierno del Estado de México que nos brindó su apoyo y nos dio dinero. Antes nosotros decidimos trabajar primero con la sociedad y discutimos en talleres de trabajo comunitario, porque creemos que tenemos que pasar a una gestión integral de recursos hidráulicos y transformarla en una gestión armónica y democrática del agua y esto sólo es a través del trabajo comunitario.

Instalamos 125 biodigestores, por otra parte estamos estudiando por fase parte del río, íbamos a sanear todo ese manto con el apoyo de la gente, cuando les dijimos que íbamos a llevar la solución nos apoyaron y ahora que ya ven el biodigestor conectado y funcionando la gente está muy contenta y colabora con trabajo, en especie, no necesariamente con dinero. Allí rescatas muchas de sus cuestiones culturales que no tienen que pasar necesariamente de soluciones de mercado, el trabajo comunitario nos está ayudando y nosotros creemos en la escuela del agua y esta es la razón.

Arturo Carranza

Me quiero referir al papel que mandé hace rato y no se leyó, donde se decía que se puede vivir sin oro pero no se puede vivir sin agua. El oro se recicla al 100% y el agua no. Yo creo que lo que decía la persona de ingeniería es algo fundamental, sería una propuesta bien concreta que así como hay los proyectos del CONACYT de playas limpias que yo dudo porque los muestreos se hacen cuando no huele feo, que es muy temprano. Por qué no hacer un proyecto de propuestas públicas de agua donde cómo dice el señor Rector, está en la UNAM, está la UAM y ellas pueden darlas.

Yo vengo de Aguascalientes, ahí está el INEGI tratando de cartografiar los cuerpos de agua, cada vez les va a costar menos trabajo porque cada vez va a haber menos. La propuesta bien concreta es que se hagan proyectos para realizar el reciclaje al 100% de una manera costo-beneficio excelente. La otra, como profesor de geología ambiental en ingeniería he de decir que el principal problema ambiental es el exceso de población y esto lo tocó el Mtro. Garduño cuando mostró su gráfica de cómo crece la población, cómo crece la sobreexplotación de acuíferos y eso ha pasado aquí, y no sólo eso, estamos invadiendo de una manera rapidísima las zonas de recarga.

Yo creo que si hacemos caso a los razonamientos sencillos: no se extraiga de ninguna cuenca, nada que sea superior a la recarga de la misma cuenca, entonces vamos a ver que estaremos muy bien distribuidos en el país y aunque no queramos la descentralización va a ser un poco menor.

Daniela Velazco

Yo lo que quería comentar es que en México hay un problema de falta de recursos económicos, pero sí los tienen algunos actores de la población y no hemos sabido llegarle a ese sector empresarial para que invierta en proyectos de agua, no hemos sabido llevarles esa conciencia sobre la importancia del agua y mostrarles que ellos pueden invertir para su propio beneficio.

Tuve la oportunidad de trabajar en un proyecto con Foster and Partners, un despacho de arquitectos en Londres, y ellos traen mucho la idea de ciudades sustentables; por ejemplo, todas estas nuevas construcciones

que estamos haciendo en Santa Fe, en lugares donde hay mayores recursos económicos. Los nuevos desarrollos deberían de traer toda esta cuestión de plantas de tratamiento de agua, en los techos tener medias para recolectar el agua pluvial, tener cisternas para reutilizar esa agua.

Éste tipo de desarrollos nuevos no podemos seguir haciéndolos como se hacían hace 100 años, creo que deberíamos de usar la nueva tecnología, que los estudios que han habido se puedan aprovechar. Tampoco nos tenemos que romper la cabeza porque en otros países ya se está haciendo y hay que seguir los ejemplos de ciudades sustentables en otras partes del mundo.

Rosario Pérez

Se habló de que hay 400 investigadores en la UNAM que tienen como tema de estudio o algo que tiene que ver con el agua. Yo pienso que muchos de ellos tienen propuestas, pero no se nos convocó aquí para hacer propuestas, se nos convocó para discutir un documento base y yo creo que es necesario que nos convoquen. Mi propuesta sería que nos convoquen a hacer propuestas con base en nuestra experiencia de investigación, pero con base en la experiencia de los que están aquí como el Ing. Buenrostro, el Ing. Garduño que en ellos son muchas décadas de experiencia en la práctica y que nos pueden ayudar muchísimo.

Aquí en la UNAM hay gente trabajando en la legislación, por ejemplo, hay que tirarle toda la basura al documento, hay que hacerle cambios, hay que discutirlo y tendremos puntos de vista distintos. En mi opinión, hay cosas que hay que modificar de la ley, la forma en que se organizan las cuotas, la participación social no es tan clara porque la misma ley lo impide.

Hay que ir a esos detalles, a mí realmente me preocuparía que de aquí saliera con esta lluvia de ideas una propuesta, porque creo que no estaría ni a la altura de la Universidad, ni a la altura de los invitados que son de fuera de la UNAM. Ojalá podamos convocar a este tipo de reunión mucho más especializada, con más tiempo y no sacar un documento de propuestas sobre las rodillas que no nos merecemos ninguno de los que estamos aquí.

Alejandra Gómez

Me gustaría hablar un poco sobre los actores sociales. Primero que nada, creo que es indispensable educar a los políticos, hace dos semanas estuve en el Politécnico y el PRI llevó una propuesta de un doctor muy eminente, sobre una educación que les dio de dos días para subir a los puestos políticos que hoy tienen, cuestionado al respecto por qué en dos días ¿qué puedes aprender y no sabes nada, si eres un ignorante? Las leyes están hechas, realmente hay que aplicarlas porque no hay nada nuevo bajo el sol. Mi propuesta es educar a los políticos al menos un año antes del cargo porque somos, a veces me incluyo, ignorantes en el tema.

Segundo, los actores sociales nadie los toma en cuenta. Yo trabajo en la cuenca del Lerma-Chapala, soy antropóloga y también tengo especialidad en manejo de recursos naturales. Si yo trajera las fotografías de las condiciones en las que la gente vive y toma agua, se asustarían porque todos estamos aquí en la Ciudad de México, vivimos gracias a la afectación de estas comunidades, está el Consejo de la cuenca Lerma y sus esfuerzos loables son mínimos, necesitamos el apoyo de toda la gente.

No es un problema excluyente, yo no veo aquí agentes de aspectos sociales que hayan trabajado en estos procesos, siento que hay una desvinculación entre aspectos naturales y sociales entre toda la investigación, por lo tanto opinó que hay que reunirlo. En otro punto, la gente tiene cáncer, tiene enfermedades en la piel, se les está cayendo en pedacitos por los contaminantes que existen. Hay empresas que les venden los lodos para la siembra, la contaminación viéndola de cerca es patética. Ya basta de tanta teoría, acérquense a la realidad.

Yo he hecho recorridos en toda la cuenca Lerma-Chapala junto al río y generalmente la gente pasa y se tapa la nariz, ya se adaptó o a la contaminación, ya es parte de nosotros y hay que romper con ello. Estoy de acuerdo con las propuestas donde debamos integrar a la industria, pero de una manera coercitiva. Ya basta, porque ya se les dieron muchos beneficios, han contaminado como han querido y ya es momento de que todos digamos "hasta aquí".

En pagos de servicios ambientales existen la comunidad de San Pedro Atlapulco con la que también estamos trabajando, que provee agua al Distrito Federal. Con ellos el D.F. tiene una deuda enorme porque todo lo que es la cuenca, se le han otorgado a través del tiempo dos escuelas, y todo el beneficio del agua se acaba acá.

Actualmente estamos gestionando el pago por servicios ambientales, pero es una bronca porque la gente carece de los elementos para defenderse del monstruo del gobierno. La propuesta es esa, educar al gobierno, unir todas las instancias académicas con las fundaciones como estamos trabajando y checar todas las plantas de tratamiento para que no contaminen.

Alberto Sánchez

Yo vengo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, aunque me formé aquí, me voy a referir a la disociación que existe entre los individuos y la sociedad con los ecosistemas que nos proveen el agua. Esa disociación nos está llevando a una serie de discusiones donde pasan años, años y reuniones en donde vamos diferentes actores y hay diferentes problemas que al final de cuentas si los concentramos, vamos a tener en todo el país siete, ocho o 10 problemas que se repiten con distintos escenarios, con distintas particularidades y de ahí podemos tener algunas causas que se repiten y algunas alternativas de solución.

Lo que pasa es que esta lluvia de ideas, como bien se dice, es bien importante pero no nos está dando pauta para poder llegar a dar algunas propuestas que concluyan para ir hacia adelante. Por ejemplo, a veces estamos buscando nuevas formas y tenemos por ahí las redes temáticas de CONACYT u otras redes que están funcionando en el país donde concentran investigadores de instituciones que no están aquí representadas, pero que también son importantes.

Estamos buscando una solución, no solamente para el centro del país sino que incluya a otras regiones y vale la pena que se pudiera reproducir este tipo de foros a nivel regional, aprovechando las redes que están funcionando para poder irnos acercando a tener propuestas o infiltrando propuestas para que podamos trabajar aspectos como vulnerabilidad, amenazas. Esta mesa se trata de sustentabilidad y poco hemos tratado los aspectos de vulnerabilidad y de amenazas.

La propuesta es utilizar las redes de académicos o las redes temáticas que existen y que están funcionando muchas de ellas para poder ir avanzando y aprovechar lo que bien decía: la experiencia de otras reuniones que hay y que tal vez no están ligadas en este momento.

Eduardo Cienfuegos

Buenas tardes, soy estudiante de sociología. Concatenando algunas ideas, son dos críticas y una propuesta. Para empezar quisiera denotar que es sesgada la visión que tenemos del problema del agua cuando implica una estructuración de problemas políticos que realmente no nos podemos hacer de lado, simplemente estudiando la ecología, la ingeniería. Simplemente no se puede hacer de lado que este problema es producto de esos mismas estructuras económico-políticas.

La primera crítica es: ¿cobrar más es realmente la respuesta? Sí, pero no. ¿Cómo le vas a cobrar más a una sociedad que, siguiendo las estadísticas, ha aumentado la pobreza hasta un 20% en cinco años? Cobrar más a una población por el problema del agua, cuando por lo menos tiene para comer.

La siguiente crítica es que sí hay una dicotomía entre desarrollo y un estado de bienestar, pero no sólo es el agua, es un modelo económico político delimitado en América Latina y en el mundo donde América Latina ha optado por el desarrollismo y por eso se ve la inversión en infraestructura y no precisamente en la calidad del agua que también es imperante. Mi propuesta es, como el Mtro. Garduño mencionaba, en Guanajuato hay una buena administración del agua y en el río Laja hay una cooperativa donde personas como campesinos y agricultores se organizaron para evitar que una empresa privada siguiera explotando el río que abastece a una gran parte de esta comunidad en Guanajuato.

El problema es que la empresa estaba extrayendo las arenas silicas y estaba destruyendo la cuenca del río, entonces hubo una iniciativa por parte de la población donde se fue a debatir con CONAGUA, con la COMARNAT, con el gobierno local y municipal y ahora tienen la concesión los campesinos y la población de ahí. Mi propuesta es esa: una coalición entre sociedad civil y académicos que tengan proyectos de impacto ambiental y proyectos de cooperativa para arrebatarse esa sobre-concesión al ámbito privado y hacerla nuestra.

Gerardo González

Vengo de la Facultad de Estudios Superiores Aragón y una de las propuestas importantes que creo que debe de permanecer aquí es que este Foro habla de políticas públicas pero hacen falta muchos políticos. Efectivamente, necesitamos a los investigadores, a los especialistas y a los que están, pero faltan los que ejercen directamente la política del país, los que están legislando para que realmente se hagan propuestas integrales para saber ¿quiénes van a administrar, cómo van a administrar y de qué manera?

Debemos saber qué es lo que realmente se está haciendo del agua porque estamos muy preocupados, pero realmente los que tienen que ejercer no están aquí. Creo que se tiene que abrir un Foro en donde los que realmente ejercen el poder económico, político y social en México deberían estar invitados para que vean los planteamientos y la justificación de los proyectos que existen en la actualidad.

Israel Pérez

Defendiendo poco mi punto de vista meramente geográfico, porque parece que hay un importante papel que puede cubrir la geografía en cuestión de políticas públicas del agua. Yo fui el del comentario que propuso el cambio de paradigma de un enfoque más ingenieril y más economicista. En realidad, si vemos la historia de cómo hemos llegado aquí encontramos importantes escritores que han contado cómo, paso a paso, el agua pasó de ser un bien comunal, a un bien del Estado y que se pretende sea un bien económico para la privatización.

En realidad lo que a mí me parece es que hay una disociación entre lo que siente la gente acerca del agua, tal como el niño que se sienta a su mesa y no sabe de dónde viene el pollo y cree que viene del supermercado. Así nosotros, me parece que como sociedad estamos pensando que el agua se produce saliendo de la llave y existe una disociación en realidad.

Dentro de la CONAGUA se pretende incluir la cuestión social por medio de los consejos de cuenca y me parece que también tienen una historia en relación a ese devenir del Estado y el agua, pero estos consejos de cuenca no son realmente representativos de la sociedad, también ahí existe una disociación.

Me parece que el tema de las políticas públicas del agua debe tratarse desde un enfoque multidisciplinario que incluya los aspectos espaciales del agua; es decir, si ponemos el caso de la Ciudad de México, la cuenca de la Ciudad de México sería autosuficiente en agua si se respetaran los cauces que bajan de las sierras y no se entubaran ni se llenarían de aguas usadas, que todos esos cauces que son muchísimos y que se cartografían se van directamente al drenaje.

En este sentido, hay una cuestión que debemos recordar: la cuenca de México tuvo por años un excedente de agua y ahora no veo por qué no podría ser autosuficiente. En vez de eso, se apuesta por traer agua de otros lugares bajo este enfoque ingenieril que es económicamente rentable, porque al hablar con la verdad diremos que se podría hacer autosustentable pero se prefieren enfoques economicistas para grandes proyectos, eso es negocio.

Me parece que este enfoque se debe de cambiar a uno autosustentable que incluya la organización espacial, que determine qué áreas son productoras de agua, las áreas que son captadoras de agua y reforzar este tipo de políticas de pagos por servicios ambientales o incluso algunos otros tipos que incluyan a las comunidades de la ciudad. Hay muchas pequeñas acciones que se pueden hacer para salvar agua, desde reusar el agua de la lavadora, hasta bañarse con una cubeta y reutilizar eso. Esa es mi propuesta.

Rosa María

Yo quisiera dar tres propuestas, una de administración de los organismos operadores, otra es técnica y otra de la necesidad de trabajar multidisciplinariamente. Yo trabajo en la CONAGUA y estoy desde hace varios años en el ámbito. Hay datos patéticos hablando de la administración de los organismos operadores, empezando por cuánto dura un director de algún órgano operador en promedio, la realidad es que dura un año o dos, entonces tienen ustedes el servicio de la población en manos de la gente que esta volátil y cambia a cada rato.

Cada que cambia una administración, los datos anteriores y los estudios se desaparecen y luego los operadores andan pidiendo datos que se les entregaron cinco años antes, esa discontinuidad humana causa pavor. Un caso patético fue el de Chimalhuacán, el caso de la Loba, era una persona que dirigía a gente para que invadieran predios y ella era la directora del organismo operador de Chimalhuacán.

Cuando terminó su gestión en año y medio o dos, puso a su sobrino y luego la encarcelaron porque tenía algunos antecedentes de fraude. Eso explica quien maneja los organismos y en algunos poblados pequeños es patético. La Ciudad de México naturalmente tiene un sistema mucho más estable, León tiene la reelección y un sistema de muchos años muy bien cuidado. Hay ejemplos maravillosos en algunas ciudades pero el

drama es ¿cómo puede ser sustentable un servicio donde están variando a las personas por razones políticas?

Ahora, ya sabemos que los municipios duran nada más tres años, pero el organismo operador ni siquiera dura eso en promedio. Deberíamos de insistir para que la legislación pudiera ser más permanente y menos provisional. En cuanto a la parte técnica dicen los chinos que: "si no cuentas las cosas, no cuentes con ellas" ¿cuánta agua está entrando en metros cúbicos del Cutzamala? ¿Cuánta agua está llegando a la delegación Benito Juárez? ¿Cuánta agua está medida por los macromedidores de los pozos y cuánta agua está llegando a este pozo?

De los macromedidores, algunos funcionan y otros no, Si ustedes preguntan en las estadísticas de CONAGUA de todos medidores que hay en la Ciudad de México, el 40% no existe y otros están descompuestos, otros fueron renovados de alemanes a canadienses y cuando dejan de funcionar nadie los compone. Si ponen un sistema automático, luego no funciona y entonces la medición es imprecisa, por lo tanto tenemos estimados los datos de lo que está ocurriendo.

La tercera es la parte multidisciplinaria que si se va a tratar en lo de capacitación, sí es importante que todos los factores o las materias sean integrados a esta discusión.

Muchas gracias.

Alejandro

Mi pregunta va específicamente para el Dr. Garduño y el Dr. Ibáñez, por qué a los dos les escuché la palabra de recarga de acuíferos. De este tema he tenido yo que investigar al respecto y me he encontrado con que para recargar acuíferos se debe de aplicar ósmosis inversa, lo que realmente significa casi potabilizar el agua y adicionalmente se debe de aplicar el costo del bombeo para regresar el agua al acuífero, lo cual si se hace la cuenta es bastante el costo como para potabilizar el agua y luego regresarla al acuífero.

¿Por qué no? Potabilizar esa agua e incluso darle un mejor uso en esta cuenca que ya puede ser para domiciliarla ¿cuál es la necesidad de inyectarle agua al los acuíferos si perfectamente se puede hacer un mejor uso de esa agua y dejar que el acuífero se recargue por sí mismo que es lo que hace naturalmente?

Oscar F. Ibáñez Hernández

Hay dos esquemas de recarga de acuíferos. En la ciudad de El Paso se generó la planta de tratamiento de aguas residuales de tercer nivel que en su momento fue la más grande dentro del continente. Ellos no reinstalaron el agua al sistema por el miedo de la gente, ya que es agua tratada y a las personas les parece repulsivo estar tomando agua que sabían

que era agua de drenaje, tratada pero agua de drenaje al fin.

Lo que puedo decirte es que ahí se contaban con surtidores de agua de garrafón y efectivamente no tiene ningún problema tomar de esa agua. Aún así, en un área como esa que es prácticamente desierta, después de este tratamiento, es más rentable bombearla en el lado americano, en el lado mexicano todavía no conozco esquemas de ese tipo por el agua tratada.

De lo que hablamos básicamente en México es de recuperar los ríos y cañadas que están saturados de basura, porque en vez de tratar retenerla e infiltrarla para su uso, básicamente se conecta al drenaje. Ahora como ya le dimos en la torre a la recarga natural por el asfalto y otras cosas, lo que buscamos es recuperar los mantos y encontrar esas zonas de recarga además de protegerlas eso implica en muchas ocasiones revertir soluciones de ingeniería que en su momento se vieron como factibles y rentables, pero que en la práctica se nos han invertido. Desgraciadamente, para resolver estos problemas ahora hay que hacer más trabajo de ingeniería y este es el planteamiento.

Martha Delia González

Soy del Comité Ciudadano Tolteca y estamos en Tula, Hidalgo. Allá padecemos la contaminación por toda el agua que se lleva de aquí, del valle de México a esta región de Tula y que se utiliza generalmente para riego. Hace dos años que se anunció la construcción de la planta tratadora de aguas residuales y decidimos constituir este comité para darle seguimiento a esta obra con una propuesta de contraloría ciudadana y desde ahí es que vamos conociendo la problemática del agua.

Allá padecemos todas las cosas que se han mencionado acerca del no tratamiento de agua residual y nuestra preocupación no sólo es que funciona la planta, sino que cumpla con lo que exigimos los ciudadanos de esta región porque hay quienes dicen que necesitan el agua negra para los cultivos y necesitan que siga llegando con la carga orgánica para que se fertilice la tierra. Pero no todos los ciudadanos que vivimos ahí tenemos tierras de riego y no nos beneficiamos de la misma manera, entonces padecemos los olores, la contaminación de la tierra, las enfermedades y todos los sistemas vivos en la región están dañados.

Desde estas ganas ciudadanas para participar en un ejercicio de contraloría social vamos encontrando que son innumerables los retos hacia la ciudadanía y la participación, los retos con las autoridades para que acepten que como ciudadanos tenemos derecho a participar en lo que se haga e invierta en nuestra región y tenemos también el derecho a vigilarlo, porque son innumerables las obras que se hacen y finalmente quedan como elefantes blancos. Ustedes mismos han dicho que hay infinidad de plantas tratadoras de agua que no están operando y todos deberíamos preocuparnos del asunto porque son recursos de todos los mexicanos.

Por otro lado, estoy de acuerdo con la propuesta de educar a los políticos, pero tenemos que hacerlo desde nuestra condición de ciudadanos y desde nuestras necesidades porque de otra manera, los intereses que ellos tienen son enormes y si nosotros no presionamos esta difícil. Me parece que en esta cuestión del paradigma del agua, tenemos que cambiar todo este concepto del uso, usamos el agua y ella forma parte de un sistema que nos da vida. Hay que hacer una relación de respeto porque ella forma parte de nuestra vida y los seres humanos somos 70% agua.

REFLEXIONES FINALES

Dr. Héctor Garduño Velasco

Esta sesión ha sido muy importante y hay un punto que me preocupa y que ha sido traído a la discusión por varios participantes y en particular por el colega del homónimo incómodo y es que efectivamente las leyes son susceptibles de reformarse y si le leemos todas las que tenemos del agua, vamos a observar que sí tienen que reformarse. Lamentablemente, no voy a poder estar en esta reunión donde se va discutir este asunto, pero me gustaría relatarles dos ejemplos.

En México existe la norma para revisar las concesiones y la oficina central hizo un peinado de pozos. Lo que encontraron fue impresionante porque de todos los pozos que existían, como la mitad no tenían concesión y los que tenían concesión, en general, estaban utilizando el doble de lo que les marcaba su concesión, para esto la Ley de Aguas Nacionales establece muy claramente las penas a las que se hace acreedor el usuario.

Las estadísticas de poner en práctica y hacer valer la ley eran terribles. Entonces, un amigo mío que era responsable de la administración en una de las cuencas del país me comentó que les pidió que por favor no fueran a su zona porque iban a descubrir la porquería y luego lo iban a poner a hacer algo que no tenía los elementos para ponerlo en práctica.

En el caso de Sudáfrica, tuve la suerte de participar en la revisión de la Ley de Aguas Nacionales de 1994, después de que cayera el Apartheid. Su constitución es muy clara y prácticamente dice que todas las acciones de gobierno tienen que estar muy orientadas a reparar los daños del pasado.

En el caso específico del agua, el problema era que la mayor parte del agua estaba concentrada en una minoría, la minoría blanca y los agricultores eran los que tenían posibilidades de regar, entonces la interpretación de qué hacer con esta norma constitucional para hacerla valer dentro del agua era: reasignar los derechos del agua para que más pudieran disfrutar de ellos.

Esto en teoría estaba muy bien, lamentablemente en las negociaciones que hubo entre Mandela y el que era entonces el presidente llegaron a

la conclusión de que si bien los negros iban a tener el poder político, los blancos iban a conservar el económico y una de las restricciones que hubo fue poner un cierto tope a los impuestos.

¿Entonces qué sucedía? Para que un usuario negro, un agricultor negro y pobre pudiera tener acceso al agua no tenía sentido si tampoco tenía acceso a la tierra, pero para tener acceso a la tierra ideó un mecanismo de mercado, no para hacer una reforma agraria sino para subsidiar a los que querían tierra y para que pudieran comprarle a los agricultores que sí tenían terrenos.

Resulta que los fondos públicos provenientes del presupuesto no son suficientes para ir a la velocidad que reclama la sociedad, entonces es una norma excelente y una política maravillosa, pero antes de ponerla en blanco y negro es importante primero revisar ¿qué ha sucedido con la norma actual? Ver por qué no ha funcionado, no vaya a ser que hagamos una modificación que después tampoco funcione y resulte peor.

Yo creo que la recomendación que hemos escuchado de que las leyes las hagan los que saben o los que saben los problemas de aplicar las leyes es buena, esencialmente deberían de ser los dos y tiene que haber un diálogo muy fuerte para que las leyes sí se puedan cumplir.

Dra. Marisa Mazari Hiriart

Yo me iría no nada más a las leyes sino también a las normas que es la parte operativa del asunto, que las normas fueran realmente realistas desde la medición del agua porque tenemos una situación kafkiana. Lo que tenemos es un país que sigue siendo en vías de desarrollo y no estamos teniendo los elementos ni siquiera para enmarcar estas reglas mínimas para llevar a cabo una buena medición y entrega de un recurso de calidad, de calidad suficiente.

No hemos resuelto el problema de las enfermedades gastrointestinales, estamos teniendo problemas de país industrializado con una serie de compuestos que, aunque no midamos, no significa que no están en el agua, el suelo y los vegetales. Creo que esto es querer tapar el sol con un dedo y no querer darnos cuenta que la situación está empeorando y los efectos en la salud nos los están mencionando en el Estado de México y en Tula.

Si ustedes se fijan en sus propias familias cada vez son más cercanos los casos de cáncer y cada vez son más recurrentes, fíjense simplemente en las personas que lo rodean. Estamos expuestos a muchas cosas ambientales y parte de esto está en el agua, para solucionar esto se requiere una acción precisa entre gobierno e iniciativa privada, para llevar a los inversionistas esta problemática de hacer conscientes a los industriales y desde luego a la sociedad porque somos parte de la exclusión y parte de los problemas.

Etiquetar los fondos que se tienen para invertirlos en el agua es sumamente necesario. Por último los foros a nivel regional es una propuesta excelente, así como las propuestas de políticas del agua como proyectos realmente interdisciplinarios, yo sí creo realmente que es lo que se requiere para una visión de conjunto y no otra vez una sectorizada.

Dr. Oscar F. Ibáñez Hernández

Yo creo que es saludable que los que nos dedicamos a esto del agua hagamos propuestas; sin embargo, yo les puedo decir como experiencia e incluso como académico que las propuestas académicas que no están confrontadas con las realidades de las comunidades, normalmente no son muy prácticas porque no se pueden implementar. Yo creo que el proceso tendría que ser: rescatar algunas propuestas académicas pero si no se confrontan con discusiones de los actores en donde se supone que se van a implementar, nos va llevar a fracasos y errores que hemos venido cometiendo con mucha frecuencia.

Una vez que se tenga esa confrontación con los actores de la realidad, entonces llevarlos a esta exposición, yo creo que tendremos que hacer todo este proceso y no hacerlo disociadamente, no pretender que uno de los tres elementos va realmente a traducirse en prácticas políticas públicas porque es muy cierto que en los foros académicos las cosas se queden sólo en el papel y no trasciendan a la aplicación de políticas públicas. Yo abogaré porque antes de que se dieran esas propuestas, primero se hiciera reality check con las comunidades.

Servirían para esto los proyectos piloto como los de Malinalco o los del río Lajas donde se pueden enfrentar ahí estas propuestas que se están haciendo. La otra es que quisiera que viéramos en perspectiva una serie de cosas que tenemos que atender urgentemente, como la crisis que se está dando en el valle de México, la que se da en Guadalajara y en Guanajuato, entonces las propuestas sustentables que efectivamente implican mucha participación de la comunidad y mucha educación, si no vamos atendiendo ahorita con las soluciones que tenemos a la mano, la realidad es que lo único que vamos a ser es complicar más la solución, por lo tanto tenemos que trabajar en paralelo.

Mtra. Mireya Ímaz Gispert

Lo que queda claro es que hay enormes retos y ciertamente no existe un plan perfecto y mucho menos para un problema de las magnitudes y la complejidad del tema del agua; sin embargo, si no avanzamos en propuestas efectivas, por lo menos en la puesta en blanco y negro, difícilmente podríamos intentar hacer alguna diferencia.

Está claro que los ejes más importantes de estos grandes retos están en la parte de la participación social, en la definición de la prioridad de las inversiones y en ese sentido entraría el tema del incremento de tarifas pero también en el tema de la cultura del agua, más allá del simple uso,

porque últimamente al hablar de cultura del agua es sinónimo de “hay que aprender a cerrar la llave”, la verdad es que hay que aprender mucho más de ello. En ese sentido la dimensión de la cultura del agua es muy importante, si la consideramos con esta idea.

Creo que en este sentido se están tocando los tres ejes que definen el concepto de sustentabilidad: el económico, en términos de inversión y costo; el social en términos de distribución, equidad, salud, leyes, organización de la sociedad y organización de las instituciones; y el ambiental en términos de que sin el recurso del agua, lo demás es lo de menos.

Yo creo que hay una gran tarea de síntesis que se tendrá que hacer para poder tratar de articular algunas propuestas y creo que todos debemos asumir que las propuestas que pueden salir que aquí no son todas, ni van a ser quizás las mejores, pero tenemos que buscar que sean las posibles en términos de resolver un problema que es urgente.

Dr. César Augusto Domínguez, MODERADOR

Agradezco su asistencia a este Foro. Muchas Gracias.



Dr. José Narro Robles
Rector UNAM

Dr. Sergio M. Alcocer Martínez de Castro
Secretario General UNAM

Dr. Fernando J. González Villarreal
Coordinador Técnico Red del Agua UNAM

Mtro. Enrique Aguilar Amilpa
Asesor

Ing. César Augusto Herrera Toledo
Asesor

Mtra. Malinali Domínguez Mares
Coordinación y corrección de estilo

Lic. Eunice Pérez
Diseño gráfico

Joel Santamaría García
Diseño editorial

Abraham Serrano Castellanos
Asistente de corrección de estilo



Red del Agua
UNAM

www.agua.unam.mx