

ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO
FEDERAL
V LEGISLATURA
ESTENOGRAFIA PARLAMENTARIA



V LEGISLATURA

SEGUNDO AÑO DE EJERCICIO

Comisión de Gestión Integral del Agua

El derecho humano al agua y el modelo de gestión que lo garantiza

Foro

VERSIÓN ESTENOGRÁFICA

Club de Periodistas/Filomeno Mata 8.

06 de abril de 2011

EL C. PRESIDENTE DIPUTADO VICTOR GABRIEL VARELA LOPEZ.-

Buenos días a todos los invitados, a los asistentes en este foro, Buenos días, estaríamos iniciando la segunda sesión del foro *El derecho humano al agua y el modelo que lo garantiza*, que como es ya conocido, se trata de analizar el modelo de gestión del recurso hídrico en la ciudad, la forma en que el derecho humano al agua se estaría garantizando a través de este modelo.

Vamos a iniciar presentando al Presidium, tanto integrantes de la Comisión como a ponentes en esta segunda sesión del foro, que el día de hoy abordaremos la sustentabilidad y fuente de abastecimiento.

Está con nosotros el diputado Adolfo Orive Bellinger que nos acompaña y será ponente del Partido del Trabajo.

Está también el diputado Horacio Martínez Meza, Secretario de esta Comisión de Gestión Integral de Agua.

Está también con nosotros el doctor Eugenio Gómez Reyes, de Ingeniería de Procesos Hidráulicos, de la UAM Iztapalapa. Bienvenido, ingeniero.

Está con nosotros el doctor Pedro Moctezuma, profesor investigador de la UAM de Iztapalapa. Bienvenido, Pedro.

Está con nosotros también el licenciado Miguel Ricaño, a nombre del Sistema de Agua, Director de Fortalecimiento Institucional. Bienvenido, licenciado Ricaño.

El ingeniero Julio Millán, Director General de Obras y Desarrollo Urbano de Iztapalapa.

Empezaríamos cediéndole la palabra al diputado Adolfo Orive Bellinger.

EL C. DIPUTADO ADOLFO ORIVE BELLINGER.- Le agradezco muy especialmente a la Comisión del Agua de la V Legislatura de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, pero muy especialmente al diputado Víctor Varela, amigo, el haber tenido la oportunidad de participar en estos foros.

Yo sé que el tema de hoy es sustentabilidad y fuentes de abastecimiento, pero si ustedes me perdonan soy desde muy chamaco muy testarudo, déjenme contarles una anécdota.

En mi época hace ya muchos siglos, cuando estaba yo en secundaria, el profesor de historia de México no nos hacía exámenes por escrito, sino nos hacía exámenes orales, y metía en una copa de cristal muy grande lo que nosotros llamábamos fichas, eran papelitos doblados con números y antes ya nos había dado una hoja en donde cada número traía un tema, entonces un tema los aztecas, otro los totonacas, otro los mayas, los zapotecas, los mixtecos, etcétera, y yo lo único que había estudiado era a los mayas.

Entonces llego al examen, saco mi papelito y resulta que me toca hablar de los zapotecas y yo no sabía nada de los zapotecas. Entonces le dije al profesor de historia, pues fíjese que los zapotecas vivían en lo que ahora se llama Oaxaca y Oaxaca está muy cerquita de la península yucateca, y en la península yucateca los meros-meros eran los mayas, y entonces eso me permitió echarme un rollo sobre los mayas, obviamente no aprobé la materia pero yo cumplí con mi propósito de explicarle al maestro de historia lo que yo pensaba

de los mayas. Entonces vengo con ese mismo propósito a esta mesa con el permiso del diputado Presidente de la Comisión Víctor Varela.

Yo creo que la ruta de la Comisión de Agua de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, me permitiría sugerirle la siguiente ruta para hacer una contrapropuesta a la iniciativa del agua.

Yo me puse a examinar y en las cinco mesas, la única mesa en donde hay un punto de diagnóstico, es la mesa III, la que se lleva a cabo el miércoles, y dice, población de la Ciudad de México que no accede al agua potable en cantidad, calidad y continuidad suficiente.

Yo creo que deberíamos hacer un diagnóstico mucho más profundo de los problemas que tenemos en la ciudad. Yo comenzaría diciendo lo siguiente, necesitamos que el punto 1 del diagnóstico sean las necesidades de la gente y no las necesidades del organismo que proporciona el agua a los habitantes del Distrito Federal.

Al final de cuentas nuestro objetivo es servir a la gente, y si lo que queremos es servir a la gente el organismo no es más que un medio y nuestro propósito es ver cuáles son los problemas de la gente y tratar de satisfacer esas necesidades.

Por ejemplo, no sé si mis números sean correctos, pero los números que el programa universitario de estudios de la ciudad me da, es que en 2010, 255 mil 326 capitalinos no disponen de agua; 52 mil capitalinos tienen agua por acarreo con base a manguera o bote desde fuera de la vivienda; 125 mil capitalinos reciben agua por pipas y pozos por tandeo y 999 mil 820 capitalinos disponen del agua fuera de la vivienda.

Si los sumamos, estamos hablando de casi millón y medio de capitalino, 1 millón 432 mil 146 capitalinos que no reciben agua como lo deberían de recibir. Entonces desde mi punto de vista ese debería de ser nuestro objetivo número 1 y deberíamos de decir lo que tenemos que hacer es que ese millón 432 mil 146 capitalinos reciban agua de buena calidad todos los días, y así quizás podríamos hacer una lista, obviamente no pienso ser limitativo, no soy experto en esto, desgraciadamente ni siquiera participo en la comisión del agua, pero me gustaría someter a consideración de ustedes.

Por ejemplo, algunos objetivos que yo llamaría inmediatos, cobertura al ciento por ciento de los habitantes de la Ciudad de México con agua de calidad y suministro diario.

Segundo, eliminación de las inundaciones en el Distrito Federal al ciento por ciento.

Tercero, saneamiento de cauces y barrancas urbanas.

Bueno, estos son tres objetivos, obviamente la comisión del agua puede hacer una lista mucho más precisa de los objetivos que tenemos que satisfacer en la Asamblea Legislativa para cumplir con la satisfacción de las necesidades de los capitalinos. Pero no quedan ahí nada más nuestros problemas.

Tenemos lo que yo llamaría objetivos estructurales, por ejemplo, se fuga una cantidad muy importante de agua en nuestro sistema de distribución, un objetivo estructural sería disminuir fugas al mínimo en los 13 mil kilómetros de tubería.

Construir, si es que queremos darle agua potable a la totalidad de los habitantes en el Distrito Federal, yo diría construir 14 nuevas plantas potabilizadoras, rehabilitar 44 plantas potabilizadoras, manejar y conducir oportunamente el drenaje pluvial y sanitario, lo cual implica renovar 1 mil 250 kilómetros de red primaria y secundaria y rehabilitar 182 kilómetros de drenaje profundo y semiprofundo, incrementar en 4 metros cúbicos por segundo el suministro de fuentes externar, resolver el problema de los colectores colapsados y recargar el acuífero, por qué, porque nos seguimos hundiendo, recargar el acuífero con 2 mil litros por segundo de agua residual potabilizada.

Yo les recomendaría, por ahí andan las fotografías del Monumento a la Independencia, cuando se construyó hace 100 años y el Monumento a la Independencia se construyó a partir del nivel de la calle, ahorita cualquiera que pase por Reforma y vea el monumento de la Independencia, hay más de 10 escalones y todo un pasto construido de la cantidad de metros que nos hemos estado hundiendo.

Entonces dirían ustedes, bueno y para qué quiere la Asamblea Legislativa saber los objetivos, porque entonces yo me iría con los ingenieros del servicio de aguas y les diría: "A ver, díganme ustedes qué acciones tenemos que

revisar, qué obras tenemos que realizar, para que efectivamente podamos satisfacer esos objetivos que nosotros como representantes populares nos hemos fijado.

Sabiendo qué acciones y qué obras, podemos trazar un cronograma, es decir, cuánto tiempo nos lleva a realizar esas obras, y nosotros podemos darle prioridad a esas obras y a esas acciones.

Nosotros como legisladores podemos darle prioridad a esas acciones y a esas obras, podemos decir lo que más nos importa es atender las necesidades de ese millón y medio de capitalinos que no reciben agua y que queremos que esta legislatura les dé agua y les dé agua todos los días y de buena calidad.

Entonces en función de esas prioridades de objetivos podemos saber qué acciones se necesitan para satisfacer esos objetivos y tener el cronograma correspondiente, y teniendo el cronograma correspondiente podemos efectivamente sacar un presupuesto en términos de lo que los economistas llamamos pesos de 2011, es decir, si todos lo construimos ahorita, nos olvidamos ahorita de inflación y lo demás, si todo lo construimos ahorita en términos de pesos, 2011, cuánto nos cuesta.

Una vez sabiendo cuánto nos cuesta en cada año, en 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, etcétera, hasta 2020 ó 2021, entonces decir, con qué vamos a pagar ese presupuesto, esos gastos. Entonces ya hicimos algo, la V Legislatura hace un año y yo insisto en que podemos hacerlo todavía más.

¿Qué hicimos la V legislatura hace un año? Le cobramos el primer metro cúbico de agua a los ricos y a la clase media alta más caro que a la clase media, media bajo y a las clases populares. Bueno, todavía se las podemos subir más, es decir, si el metro cuadrado de terreno en las Lomas de Chapultepec y es tepetate, es igualito, paga un predial superior al metro cuadrado de terreno en Iztapalapa, por qué no le vamos a cobrar un metro cúbico de agua más a los que viven en las Lomas del metro cúbico que vive en Iztapalapa, lo podemos hacer, y esta legislatura ya lo empezó a hacer y lo puede seguir haciendo.

Entonces no se trata nada más de que cobremos más a los que más consumen, sino que les cobremos desde el primer metro cúbico más a los que

más dinero tienen para que efectivamente podamos tener tarifas diferenciales que permitan pagar el presupuesto que se requiere para hacer las obras para llevar a un millón y medio de habitantes que viven fundamentalmente en el oriente y en el norte de la ciudad, el agua que necesita.

Al final de cuentas, hasta el mero final, decir qué órgano queremos que sea el sistema de aguas de la Ciudad de México para que sea un órgano capaz de cumplir con estas responsabilidades.

Ahí mi punto de vista y con esto termino, es que no creo que tenga que ser un órgano para nada privado, primero, hay órganos públicos que pueden ser extraordinariamente eficientes y eficaces.

En segundo lugar, yo sí creo que hay que permitir que ese órgano maneje los recursos ahorita, y perdónenme que utilice una palabra muy fuerte, le jinetea los recursos la Secretaría de Finanzas.

Nosotros le pagamos el agua a la Tesorería cuando firmamos, o sea si no pagamos en efectivo, si firmamos en cheque, la verdad es que casi nadie hace cheque porque lo que pagamos de agua son 200 ó 300 ó 400 pesos, pero bueno, si firmáramos un cheque, el cheque lo firmaríamos a nombre de la Tesorería del Gobierno del Distrito Federal, y entonces la Secretaría de Finanzas se queda con el dinero y le da el dinero al sistema de aguas cuando se le antoja, porque la Secretaría de Finanzas tiene muchas otras prioridades que no son las prioridades que nosotros como representantes populares leemos o le vamos a fijar al sistema de aguas que cumpla.

Entonces tenemos que permitir que no le jineteen los recursos de los ciudadanos en el sistema de aguas y yo creo que si, perdónenme que haya hablado de los mayas, aunque mi fichita era sobre los zapotecas, es decir, me tocaba hablar sobre sustentabilidad, pero aquí junto a mí hay varias personas que saben muchísimo más de sustentabilidad y fuentes de agua de lo que su servidor, a Pedro Moctezuma lo conozco desde hace casi 40 años, él era un niño entonces, yo sí ya estaba grandecito, pero él estaba muy jovencito, y sabe mucho más de eso.

Para mí sí era muy importante fijar la posición del Partido del Trabajo en términos de lo que queremos, que debemos hacer la V Legislatura para resolver los problemas del agua en la Ciudad de México.

Muchas gracias, y que tengan mucho éxito en su sistema.

EL C. DIPUTADO VICTOR GABRIEL VARELA LOPEZ.- Gracias, al diputado Adolfo Orive, quien es el coordinador del grupo parlamentario del Partido del Trabajo en la Asamblea Legislativa, y creo que es el tema del agua y yo creo que viene al caso y cualquier comentario se retoma, y sobre todo éste con el que iniciara, donde se deba de poner en la parte central del sistema de agua, precisamente la necesidad del usuario, no la necesidad del sistema, porque el sujeto último de toda la gestión es precisamente el usuario. Nos quedamos con esa reflexión y con toda la demás que nos hizo. Muchas gracias, diputado.

Continuaría el doctor Eugenio Gómez Reyes, Ingeniería de Procesos Hidráulicos de la UAM Iztapalapa.

EL C. DR. EUGENIO GOMEZ REYES.- Buenos días, al presidium, a todos los asistentes. Bueno, es un honor para mí poder compartir con ustedes la experiencia que les voy a platicar esta mañana, en el tema este de sustentabilidad que se trata este foro, la sustentabilidad de fuentes de abastecimiento.

En específico quiero hablarles sobre la situación del servicio de agua potable en el Distrito Federal, es decir, cómo está la oferta y cómo está la demanda.

Si me pueden poner la transparencia por favor. Me voy a ayudar con unos mapas, una figuras para lo que vaya hablándoles aquí y esté mostrado, porque lo que les voy a platicar es en base a la experiencia de lo que hemos calculado, de lo que hemos analizado.

Les digo que vamos a ver lo que es la oferta y la demanda. Esencialmente lo que voy a hacer es analizar lo que es la oferta y menos lo que es la demanda, es decir, lo que tenemos de agua, lo que consumimos y lo que estamos demandando y eso nos va a dar cuál es la situación actual. Al final de esto voy a esbozar lo que podría ser un modelo de gestión del agua para tratar de resolver la alternativa.

Aquí indudablemente tenemos que hablar de la oferta, pues tenemos que enunciar las fuentes de abastecimiento. Hay fuentes que le llamamos externas, que vienen del sistema Lerma y Cutzamala y hay fuentes internas que son de pozos de la propia cuenca.

Ahí están los números, en total tenemos como 32.8 metros cúbicos por segundo, que es lo que tenemos de abastecimiento para el Distrito Federal.

Como vemos y como se dijo en el primer foro del lunes, no toda el agua del sistema Lerma-Cutzamala es para el Distrito Federal, buena parte es también para los municipios conurbados del Estado de México. En total recibimos alrededor de 1 millón 034 mil, millones, de metros cúbicos al año de agua.

La manera en que se distribuye esto, una vez que llegue el agua y también de los pozos internos, se tienen dos, principalmente dos ductos de distribución en la parte norte, el macroférico y en la parte sur, perdón, el microcircuito en la parte norte y el acuaférico en la parte sur.

Con esto aproximadamente se da la distribución del agua en casi todo el Distrito Federal, si se dan cuenta en la zona poniente no tenemos completos esos circuitos, en esta área nada más están dibujados, pero el acuaférico llega aproximadamente a esta zona y el microcircuito a esta zona, aunque hay una red directa pero no distribuye, sino alcanza a llenar tanques.

Entonces de inicio vemos que el sector poniente, la delegación de Iztapalapa, parte de Tláhuac, Iztacalco, todos ellos tienen una distribución no eficiente, o sea no hay infraestructura adecuada para su distribución.

A pesar de eso, la red, la cobertura que se tiene de4 distribución de agua, casi completa, es como alrededor del 96 por ciento, entre infraestructura y distribución en pipas. Ahí se muestran las partes rojas nada más, lo que no se tiene distribución de agua en el Distrito Federal, que es muy poco ¿no? y hay áreas donde son predios irregulares o hay áreas donde no se tenía, no se contaba con información, pero diríamos distribución aunque sea por pipas, casi se completa, casi el ciento por ciento.

Esto tampoco quiere decir que toda esa área que está en verde hay servicio de 24 horas, inclusive aunque hay red de redistribución algunas áreas son por tandeo, aquí se muestra nada más de la manera en que todas las áreas verdes llega agua, de alguna forma u otra, sea por pipa, sea por red, día sí, un día no, y los de Iztapalapa me dirán, una semana sí, una semana no, pero al menos tenemos cubierta.

La siguiente está mostrando la eficiencia de las redes, **la eficiencia, esto está relacionado también con el tipo de fugas.** Por ejemplo, la parte más oscura, ahí debería indicar el mayor desperdicio de las eficiencias menores del 50 por ciento.

No necesariamente la parte más oscura, eso indica ahí en este caso, porque no hay red de agua potable, pero sí quiero hacer mención que la partes que ustedes ven más claro aquí, esta parte está representando una **eficiencia entre el 50 y el 60 por ciento, es decir, aproximadamente el 50 por ciento de lo que se distribuye o un poquito menos del 50 por ciento, como entre el 40 y el 50 por ciento lo estamos perdiendo por fugas.**

Máximas eficiencias. Estas son eficiencias medias, las partes estas que perdemos, entre 40 y 60 por ciento; y en toda la parte central tenemos eficiencias máximas del 60 al 73 por ciento. Entonces ahí la pérdida decae al 30 por ciento.

Es importante ver que se ha mejorado en la parte de Iztapalapa, por ejemplo, la eficiencia. Esto a raíz del cambio de sustitución de tuberías.

Este es un mapa interesante porque aquí muestra el suministro. **Es interesante saber que en la parte que se suministra más agua, estamos hablando de mayor a 35 litros por habitantes por día, es la zona más oscura, o sea, en la zona poniente tenemos un suministro superior a lo que digamos podríamos tener el consumo o lo que utilizamos para el nivel de vida confort, para lo que necesitamos.**

Estamos excediendo el suministro en la parte poniente, mientras que en la parte oriente tenemos suministros menores a los 200 litros por

habitante por día, y menores, nosotros sabemos, llegan hasta a 50 litros por habitante por día.

En la parte norte y la parte centro tenemos un suministro digamos medio, entre 200 a 300 litros por habitante por día. Esta es la manera en que se suministra.

Todo esto requerimos para satisfacer toda esta población.

También coincide que la parte más poblada del Distrito Federal es la zona oriente.

Vemos parte, lo que está en rojo es lo más poblado, parte de Iztapalapa, mientras que la parte verde más oscura es la parte que está menos poblada, de 1 a 10 mil habitantes.

Esta información que les presento es a nivel de colonia, cada una de esas colonias que está en color rojo, por ejemplo, tiene más de 25 mil habitantes.

Con esta información podemos formar lo que le llamamos la oferta, que en realidad es el consumo, es el suministro que se le da por la población y nos da este tipo de distribución de la oferta, en donde tenemos altas ofertas en las partes más oscuras y en las partes verdes tenemos oferta media, que estamos hablando de 10 a 100 litros por segundo; y en la parte amarilla tenemos la oferta más baja, menos de 10 litros por segundo.

Esto lo vamos a contrastar contra la demanda y vamos a ver la imagen que nos representa. Esa sería la situación actual.

La demanda, por otra parte, entonces técnicamente la podemos definir como la dotación, es decir, lo que la gente requiere. Podemos hablar de varias cantidades de requerimiento, pero casi un estándar a nivel casi mundial está entre 150 y 200 litros por habitante por día, esto se supone es el agua suficiente que pudiéramos necesitar para todas las necesidades domésticas.

Si a este requerimiento además todavía le adicionamos el efecto de las fugas, o sea, la eficiencia en la distribución, entonces esto nos da: la dotación por cada habitante de agua que está demandando multiplicada por la población en la cobertura, pues tendríamos la demanda; y esta es la imagen que nos representa la demanda.

Altas demandas también resultan ser coincidentes con altas ofertas en algunas partes y bajas demandas serían las partes un poco en amarillo o verde claro.

Es interesante saber que baja demanda existe donde hay un suministro bastante grande.

La diferencia de esto, lo que se oferta, lo que se tiene de agua y lo que se demanda, es la siguiente imagen. Ahí está un poco ya más claro, las partes rojas es donde tenemos más demanda que la oferta.

Entonces es muy clara la situación, **desde la parte norte del Distrito Federal y toda la parte oriente tenemos escasez**, reducido ya en palabras que ustedes conocen, **no tenemos agua constante, a veces nos las dan por tandeo pero es insuficiente, es decir, no cubrimos los 150 litros por habitante por día en ese sector. Mientras que en la parte poniente, toda esta área, no tenemos ningún problema, inclusive tenemos más de los 150 litros por habitante por día, todavía se puede satisfacer más pero la mayor parte.**

Podríamos dividir el Distrito Federal en cuadrantes: cuadrante del sur, pues es el suelo de conservación y hay poca gente; cuadrante del norte, es donde está toda la población, pero del lado del poniente es la escasez y del oriente, el oriente; y del lado del poniente, entre paréntesis, podríamos decir, es la abundancia, o sea, vamos a decir que no tienen problemas de escasez el oriente de la ciudad, mientras que en el poniente tenemos problemas.

Esto concluye rápidamente estas imágenes, que nos da una vista clara que el modelo de gestión que se tiene actual en el Distrito Federal no garantiza el derecho al agua para todos sus habitantes, lo garantiza parcial con su distribución, pero no los 150 litros por habitante por día que a lo menos deberíamos de tener.

Algunas de las alternativas que ha tomado el Sistema de Aguas de la Ciudad de México para tratar de resolver esto, y quiero aclarar que no precisamente, tal vez no lo han hecho con toda la intención que han querido, pero este es un análisis que salta a la vista para nosotros, buscando en la Academia qué es lo que se ha hecho, miren, y ustedes pueden saberlo bien, ha hecho mucha promoción del ahorro del agua para reducir la demanda a través de mensajes

publicitarios, y esto lo vemos en los camiones, en el Metro, en los spot de radio, en los mensajes hace una semana del Día Mundial del Agua. Esa es la idea, ahorrar agua para reducir la demanda, para que efectivamente entre menos consumamos agua pues hay más posibilidad, tenemos más agua para poder distribuirla.

Otra medida que se ha tomado, y le digo, no es que vayan en ese camino, pero es lo que hemos visto, yo le pongo imposición para reducir la demanda mediante el incremento de tarifas, y eso lo estamos sufriendo, y personalmente igual.

Tiene 5 días que no he podido pagar mi recibo de agua porque hay unas colas enormes, el sistema de cómputo no funciona para sacar la línea de pago, entonces hay que irse a formar y pues nada más paso por ahí y mejor no pierdo mi tiempo; y paso todos los días y no puedo pagar. Ya cuando pueda pagar espero que no sea muy altos los intereses o lo que me vayan a cargar.

Yo digo que es una imposición porque es una manera, me suben la tarifa pues tengo que ahorrar, evidentemente, no puedo seguir desperdiciando el agua, es una medida.

Pero si nos damos cuenta y analizamos cómo va esto, lo que sigue, diría yo, en esta secuencia de alternativas, no es que lo vayan a hacer, pero digamos, el análisis nos está implicando que lo que sigue es un mandato en la reducción de la demanda, y cómo va a ser eso, pues con la restricción del servicio, es decir, si no entendemos, si no sabemos cómo ahorrar el agua, ya inclusive con precios, con multas si nos pasamos, con las tarifas diferenciadas, pues el siguiente es “ah, bueno, pues ahora nada más te vamos a proveer agua dos horas al día, etcétera”, entonces no hay manera en que podamos evitar ese consumo.

Pero no está funcionando este sistema como se esperaría, y no creo que vaya a funcionar bien por la siguiente razón. Miren, esta es una distribución del ingreso económico, las partes más oscuras se habla de las zonas de ingreso de 66 hasta 100 salarios mínimos, y las partes más claras los ingresos más abajo, menos de 50 salarios mínimos, obviamente la parte con mayor

capacidad económica es la del poniente y la parte de menor capacidad económica es la del oriente.

¿Entonces por qué no va a funcionar esta cosa de las tarifas? Porque si yo tengo capacidad de pagar el agua no voy a restringirme en el uso, simplemente la pago al precio que me la estén dando, si tengo la capacidad de hacerlo lo hago, entonces ese ahorro del agua que yo esperarí, como lo dijo el diputado anterior, que ya se les cobró a los que más tienen dinero el metro cúbico por segundo, lo van a seguir pagando, entre más caro, digo, evidentemente no lo podemos cobrar más caro de lo que realmente cuesta, pero tienen la capacidad solvente para hacerlo. Entonces esa cuestión de tarifas no creo que vaya a funcionar.

Mientras que la parte del oriente pues va a estar esperando ese ahorro del agua para ser distribuido y no creo que llegue; y si seguimos así, se va a marcar la diferencia enorme, la clase media y la clase baja va a estar pagando más y la clase alta pues tiene la solvencia para hacerlo, se va a diferenciar mucho más los que pueden usar agua y los que no. Esto puede acarrear situaciones muy difíciles, ya va a ser, ya no vamos a estar aquí en reuniones a ver qué hacemos, tendremos que estar en reuniones a ver quién se pone a hacer guardia para que la pipa llegue o a ver que no vengán a tocar las válvulas, porque entonces nos va dar conflictos sociales y son muy fuertes; y los conflictos sociales en el agua han marcado una trascendencia enorme en el Distrito Federal.

El último conflicto social, que no veo aquí al arquitecto Jorge Legorreta, pero tiene un análisis muy interesante. El último conflicto social en el Distrito Federal no fue por la escasez sino fue por la inundación, pero llevó a cabo a cambiar la situación política del Distrito Federal, en vez de ser Estado tuvo que se federalizado y así surgieron las delegaciones, porque fue una inundación que nadie se quería, los municipios que estaban aquí no se querían hacer cargo porque pasaba igual, que es problema federal, que es problema estatal, y en fin. Entonces tuvieron que federalizar la zona y dijeron “bueno, pues no hay municipios, hay delegaciones”.

Les estoy diciendo hasta qué puntos pueden desarrollarse estos conflictos sociales.

La alternativa que podríamos requerir, es precisamente como el nombre de aquí lo dice el Foro, un modelo de gestión que garantice el derecho humano al agua. El derecho humano al agua yo lo entiendo que nos garantice que tengamos a lo menos los 150 litros por habitante por día.

¿Cómo va a ser esto posible? Pues creemos que debe ser basado en una distribución equitativa del agua en donde la oferta satisfaga la demanda confort, es decir, en donde nosotros, el Estado por ejemplo, el Sistema de Aguas o a través del Sistema de Aguas garantice que tengamos los 150 litros por habitante por día, que nos lo cobre, que nos lo cobre el lunes.

Oí un comentario interesante que dijeron, que nadie se ha quejado de pagar el agua, nadie dice que no va a pagar el agua, todos estamos reclamando que tengamos agua y que tengamos la suficiente agua y calidad, y el pago es lo que deba de costar. Pero aquí la idea es entonces que nosotros pudiéramos tener los 150 litros por habitante por día.

Esto tendría que hacerse entonces con un suministro, no como está actualmente, que el sector poniente tiene arriba de los 300, 350 litros por habitante por día, tiene arriba de lo doble de lo que debe suministrarse, mientras que en el lado del poniente tiene menos de 50 litros por habitante. Tendríamos que tener una distribución como dice, suministro equitativo, todos iguales.

¿Cómo podríamos llevar a cabo esto? Tendríamos que regularlo, la idea es ya no, **en vez de implementar medidores, implementar las llaves, válvulas dosificadoras, dosificadoras quiere decir que en el momento que la válvula registre que ya pasaron los 150 litros por las 4 personas que hay ahí, que tendrían que ser 600 litros, o las 5 o las personas que haya, automáticamente se cierre el suministro y hasta el otro día se vuelva a abrir.** Es una dosificación.

De esta manera el Estado estaría cumpliendo con garantizar el derecho humano al agua, pero tendríamos que preguntarnos: ¿Y qué pasa con todos nosotros que usamos más de 150 litros o ya todo el sector poniente que está acostumbrado a regar sus jardines, a tener sus jacuzzis, posiblemente sus

albercas? No les alcanza 150 litros, pero ya no es responsabilidad del Estado, yo creo, mientras garantizamos el derecho.

Entonces ahí lo que deberíamos de hacer es qué se va a hacer. Pues yo creo que ahí lo que tendría que hacerse, y ya es responsabilidad de los ciudadanos, hacer agua, vamos a ponerle hacer agua.

¿Qué quiere decir? Ahora sí **utilizar implementos ahorradores, hacer captura de agua de lluvia, reutilizar su agua, poner plantas de tratamiento que reutilicen**, un ejemplo simple, la que utilicen para lavar la ropa la traten y utilicen para regar sus pastos, para sus baños, etcétera. La gente que quiera utilizar más allá de lo que tenemos garantizado como para la supervivencia, pues tendríamos que hacer uso de las nuevas tecnologías.

¿Y sobre quién va a recaer esto? Pues sobre las personas que utilizan más agua, que sería el sector poniente, que tienen la solvencia económica.

La del sector oriente no creo que habría problema porque saben usar muy bien el agua, para la cantidad de 50 litros por habitante que le están dando, digo, se tiene uno que bañar con cubeta, no puede poner la ducha. Entonces cuando se le dan 150 litros, pues no creo que necesiten medios para ahorrar el agua, al contrario, ya lo están haciendo.

Entonces creemos que con este nuevo modelo de gestión podríamos garantizar muchos problemas, porque el sistema operador llamado ahorita Sistema de Aguas de la Ciudad de México se tendría que dedicar nada más a eso, a dar mantenimiento de sus redes, a promover que todos tengamos el agua, a redistribuir los flujos, y no tendría que estar con la problemática de que “si ya traemos 4 metros cúbicos por segundo, no hay esperanzas que lleguen al oriente de la ciudad donde más se necesita”, de la manera actual, porque todo se queda en el poniente, y aunque le cobremos más cara el agua, sabemos que hay capacidad de pagarla.

Entonces de esta manera yo creo que el Sistema de Aguas tendría un objetivo bien definido.

Me da gusto que estemos aquí con los legisladores porque también ellos juegan una función importante en esto. Este modelo de gestión se tiene que legislar.

No estamos lejos, permítanme darles una experiencia. Hace 4 años en un foro como este pero académico, en todo caso iniciamos en la Universidad Autónoma Metropolitana un foro interno de lo que cada investigador hacíamos, por fortuna tuvimos la oportunidad de invitar a legisladores de la legislación anterior, al ex diputado Miguel Salazar, a Avelino Hernández, y resultó que de lo que expusimos quedó mucha consciencia de qué había que hacer, que había que aumentar la oferta, no como lo estábamos haciendo de traer agua de otras cuencas sino de utilizar el agua de lluvia. De ahí surgió la **Ley de Reformas de Agua que ya se aprobó ahorita, la última reforma que fue la cosecha de agua de lluvias para el D.F.**

Digo, podemos trabajar en esto y podemos tratar de hacer una nueva reforma, el modelo de distribución equitativa. Podríamos hacer eso.

Pero también quiero comentarles que ya no bastaría con la legislación, porque la cosecha de lluvia ya se implementó y está en la ley, pero **desafortunadamente no está el Reglamento**, y el Reglamento es lo que instrumenta cómo se va a hacer.

Entonces mientras no tengamos el Reglamento, y lo expuso claramente el diputado del foro anterior, lo expuso claramente de quién es la obligación de tener ese Reglamento, pues quisiera decirle que tenemos que trabajar en paralelo, legislar el nuevo modelo de gestión y pues apoyar para que el Reglamento salga de inmediato. Las leyes podrían ser las mejores, pero si no se pueden implementar pues vamos a seguir de la misma manera.

Muchas gracias.

EL C. PRESIDENTE.- Le agradecemos al doctor Eugenio Gómez su intervención.

Pasaríamos a la intervención del doctor Pedro Moctezuma, profesor investigador de la UAM Iztapalapa.

EL C. DR. PEDRO MOCTEZUMA.- Muchas gracias.

Agradezco al diputado Víctor Gabriel Varela López su atenta invitación; a los miembros de la Asamblea Legislativa, a los señores representantes del Sistema de Aguas de la Ciudad de México y a la participación de todos ustedes

en este foro, que surge en un momento muy oportuno, cuando el problema del agua es ya un asunto público. No estamos hablando de teorías, lo estamos viviendo todos los días, y muchos, una gran parte de la ciudad, lo estamos sufriendo cotidianamente.

El diputado Orive y el doctor Gómez Reyes ya fueron muy claros en la necesidad de una ley que efectivamente esté al servicio de la gente y que pueda implementar una propuesta de equidad en el suministro de este vital líquido.

Yo voy a referirme a otra dimensión que está asociada también a la posibilidad de que el agua llegue a la gente, y esta dimensión tiene que ver con la sustentabilidad, con la capacidad efectivamente de contar con la cuenca.

Vamos a platicar de la sustentabilidad y de las fuentes de abastecimiento, porque hay una dimensión que me parece sería muy útil introducir para enriquecer la iniciativa, y es la dimensión de cuenca.

La gestión del agua no se da en términos solamente de explotar el agua, distribuirla y desecharla, muchas veces extraerla de lugares muy lejanos y arrojarla en lugares muy lejanos. La gestión del agua cada vez más va a tener que ver con el manejo del agua en nuestra cuenca, con un manejo adecuado, sin sacrificar a los Estados vecinos.

En esa medida, en el análisis que hacemos del primer capítulo vemos en el artículo 3º que hay una concepción más general que plantea el esquema de manejo actual para el suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y reutilización, sin esta dimensión.

Consideramos que es útil considerar la posibilidad de un cambio de la gestión del agua hacia un paradigma sustentable que logre rehabilitar, conservar e innovar la gestión del agua, incluyendo formas nuevas que aseguren las precondiciones del suministro del agua, esto es su captación, cosa que se hace de manera muy precaria actualmente, y tecnologías apropiadas, así como lo que ya se mencionó, la equidad.

Se plantea planear, ejecutar, operar y mantener la infraestructura hidráulica. Pensamos que hay que enriquecer esta noción con el

concepto de gestión hídrica integral, un concepto que posibilita la sustentabilidad.

No sólo se trata de un problema de infraestructura, se trata de un problema de manejo de todas las precondiciones que nos permiten contar con el agua.

Se plantea en el punto 3 explotar, usar, aprovechar las aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para contribuir al desarrollo integral sustentable. En esta propuesta el marco de referencia es el desarrollo, pero ya no toma en cuenta la gestión del agua como un fin de la ley. En relación al agua la iniciativa se enfoca en explotarla, usarla y aprovecharla con este fin, y no menciona de nuevo la necesidad de gestión de cuenca. Proponemos entonces incluir esta noción porque es necesario incluir la preservación de las fuentes de agua mediante la gestión integral de cuenca.

En relación a la crisis de energía y al fenómeno de cambio climático es importante en esta dimensión añadir la importancia de la reducción del consumo de energéticos, la mínima emisión de gases y por otro lado prepararse para eventos extraordinarios.

Se requiere entonces una transición hacia fuentes sustentables de agua y no sólo a nivel doméstico sino a nivel zonal de microcuenca y subcuenca.

Afortunadamente tenemos una cuenca muy rica en recursos, aquí tenemos una imagen de la cuenca de México empalmada sobre la Ciudad de México, hace 500 años casi todo el centro de la cuenca eran lagunas. Esto nos habla de nuestra relación milenaria con un entorno rico en recursos hídricos que desde hace 402 años hemos decidido, siguiendo un modelo ajeno a nuestra cultura, desecharla.

Si nosotros aprovecháramos el agua de lluvia en una proporción mucho mayor, y esto lo vamos a desarrollar más, e infiltráramos gran parte de las aguas que caen sobre nuestra cuenca, estaríamos evitando los problemas que vamos a mencionar adelante.

Nuestra cuenca, aquí está la imagen que marca que el régimen de lluvias es bastante más elevado que en el resto del mundo y en el sur de la cuenca es de entre 700 y 1,200 milímetros de lluvia al año. Esto nos permite entonces

recuperar la capacidad de recarga si logramos un manejo de suelos, cobertura vegetal y represas en cuenca alta. Esto nos podría dar un estimado de 14.5 millones de metros cúbicos anuales.

Asimismo se propone en cuenca media baja lagunas de infiltración que nos darían 15 millones de metros cúbicos infiltrados adicionalmente, acompañado de lagunas de reserva. Hay alrededor de 8 delegaciones donde se podrían implementar en las partes de cuenca alta y media estos sistemas de captación.

Estuvimos en Miravalle el sábado pasado en Iztapalapa, hay una enorme pendiente y capacidad para tener ahí una o dos de este tipo de lagunas de reserva en la parte de conservación ambiental, la parte alta de la Sierra de Santa Catarina, y así como ésta hemos detectado muchos otros lugares en donde por gravedad podríamos captar y distribuir agua justo en las zonas en donde ésta no llega porque tiene que subirse por pipas o un tandeo que es muy precario.

La rehabilitación, apertura y mantenimiento de canales de riego en tierras agrícolas de cultivo, sobre todo en el sur de la ciudad; la implementación de un acuerdo del Consejo de Cuenca del Valle de México, que el 15 de abril de 2010 aprobó el Proyecto del Lago Xico para dotar de hasta 100 millones de metros cúbicos de agua, con grandes beneficios en términos de protección civil.

Actualmente hay 45 mil familias amenazadas de inundación en Valle de Chalco, Ixtapaluca y Tláhuac, con la posibilidad de abastecimiento de agua de riego en la parte sur, en particular en el ejido de Mixquic, que perdió sus cosechas, tradicionalmente ha sido un productor de hortalizas y por primera vez en muchos siglos el año pasado, mientras que estaba a punto de desbordarse el Lago Xico, se perdieron las cosechas por falta de unos coples y bombeo hacia el sur, el ejido colinda con el Lago Xico.

La posibilidad de abastecimiento de agua potable una vez tratada y potabilizada, estamos hablando de aguas pluviales, y saneamiento y restauración, conservación ambiental de este entorno lacustre.

La propuesta plantea expedir los lineamientos para el mejor uso de las aguas asignadas al Distrito Federal por la CONAGUA. **El Sistema de Aguas de la**

Ciudad de México, proveedor de agua para los casi 9 millones de habitantes del D.F., sostiene sus volúmenes a través de un título de asignación, sin embargo este título de asignación dota de 1,089 millones de metros cúbicos de agua a la ciudad. Las aguas subterráneas asignadas son 780 millones, sin embargo en el acuífero de la Zona Metropolitana del D.F. el volumen de carga es cero, o sea se asignan aguas subterráneas que sólo se obtienen por aportación horizontal de otros acuíferos y que son mucho menores incluso en estos términos de lo que se puede obtener en términos reales, esto origina una sobreextracción del acuífero de 500 millones de metros cúbicos al año.

Esta es una imagen cortesía de CONAGUA, el representante Luege nos la proporcionó, yo no me hubiera atrevido a plantearlo así de gacho, pero así lo plantea el representante Luege: “Los acuíferos una bomba de tiempo. Contienen la reserva de agua más grande del valle, pero se alimenta lentamente, se están vaciando a ritmo acelerado”.

Tenemos aquí cómo a partir de la década de los 50 hay una sobreexplotación creciente en la Cuenca de México, y esto está generando grietas y hundimientos diferenciales de hasta 40, 45 centímetros al año en el oriente.

En el caso de Iztapalapa, qué bueno que esté el ingeniero Julio Millán con nosotros, es impresionante la afectación que ha causado este proceso de agrietamiento, que supera ya las 14 mil viviendas por la sobreexplotación de los acuíferos.

La ley dice: “Medir, registrar como una de sus tareas e interpretar sistemática y periódicamente los hundimientos”. Vemos cómo se nos está colapsando la ciudad y vamos cuidadosamente haciendo la autopsia, la medición de cómo se nos está yendo de las manos la posibilidad de cambiar la situación.

No se plantea corregir la tendencia de estos hundimientos diferenciales crecientes, que por otro lado por la dinámica de compactación de arcillas no es algo que se pueda frenar sino se puede mitigar y sobre todo evitar que las causas que los provocan sigan actuando.

Se plantea dictaminar la factibilidad de dotación de los servicios de agua para consumo humano, industrial y de servicios. **La Ley de Desarrollo Urbano ni siquiera le da esta exigencia a los desarrolladores de viviendas, y me parece que esto hay que subrayarlo, es necesario garantizar que el volumen asignado al Sistema de Aguas no sea mayor al volumen anual de agua recargada u obtenida por otras fuentes.**

Está aquí el problema de equidad, que ya se desarrolló, y vamos a suscribirlo, efectivamente hay una gran inequidad entre el poniente y el oriente de la ciudad, por lo tanto planteamos que aún en términos de un volumen de 200 litros por habitante del D.F., de 646 millones de metros cúbicos, que es mucho mayor a lo que actualmente cuenta el Estado de México, que es de 150 litros por habitante día, es importante entonces manejar el volumen de aguas superficiales, más el volumen de recarga horizontal para poder contar con una disponibilidad real de alrededor de 670 millones de metros cúbicos de agua, esto es superior al promedio de 200 litros por habitante.

Si nos ciñéramos a ese manejo y, como ya se planteó en la anterior exposición, se cortara el uso excesivo de agua en delegaciones como Cuajimalpa, que tiene alrededor de 565 litros por habitante día, podríamos entrar en equilibrio y evitar entonces este fenómeno de sobreexplotación.

Ahora me voy a referir al problema de la exportación de agua, que ha ido en aumento, ha aumentado en un 100% desde 1980 y actualmente ya la Cuenca de México en su conjunto exporta alrededor de 1,200 millones de metros cúbicos. Si nos damos cuenta, el Distrito Federal es el que exporta la mayor parte de estas aguas.

Proponemos que en lugar de perder este increíble volumen de aguas residuales las podamos tratar, las podamos reusar, infiltrar dentro de la cuenca, aquí tendríamos una fuente muy importante para solucionar nuestros problemas de acceso al agua, y por otro lado transparentar tanto el problema de las fugas como cuestiones como las ventas a refresqueras, que no aparecen reportadas por el Sistema de Aguas en el balance financiero, ojalá nos ayuden más con esta información, pero sabemos que a las refresqueras se les venden los mil litros de agua a 60 pesos, ellos nos venden el litro a 7 pesos, imagínense la ganancia que tienen

las refresqueras, y este es un mecanismo efectivo y poco visible de privatización del agua.

Han desaparecido los bebederos en las escuelas, han desaparecido los bebederos en fuentes públicas. Si uno va a pedir un vasito de agua a un restaurant le ofrecen la botella y cargan 10 pesos por la misma. En esa medida ojalá el Sistema de Aguas ayude por un lado a generar una infraestructura que permita el acceso como derecho humano al agua de los niños, de las mujeres, de los transeúntes y que se transparente cuál es la relación con las refresqueras.

Otro tema interesante es lo de la **planta de Atotonilco**, principal benefactora en el futuro de la exportación de agua de la Ciudad de México. Tenemos la duda de quién va a pagar el costo de construcción y operación y el pago de intereses de dicha planta. El FONADIN ya está aportando 4,500 millones de pesos, como si el Grupo Carso de Carlos Slim no contara con capital para autofinanciar esto, que estaba en los términos de referencia del concurso.

En esta planta 725 millones de metros cúbicos serían tratados cada año con un cobro de 3 pesos por metro cúbico, esto significa 2,200 millones al año durante 5 años, distribuido entre las familias en el Distrito Federal implica un impuesto de 1,106 pesos por familia al año o un donativo a Carlos Slim por esa cantidad.

Por otro lado, **una vez que las aguas son entubadas pasan a ser propiedad de la empresa**, que es otro mecanismo de privatización y no solamente las aguas sino el biogás que opera, la propuesta es que haya una gasoeléctrica y en sólo dos años se pudiera recuperar la inversión de esta misma gasoeléctrica. Entonces, aquí tenemos un fenómeno que incide directamente en las finanzas de los habitantes del Distrito Federal, que ha sido poco estudiado y que ojalá hace un par de años hubiera sido tema de un foro como éste.

En cuanto a los aspectos orgánicos de la ley, en el Capítulo II actualmente el Sistema de Aguas de la Ciudad de México es un órgano desconcentrado adscrito a la Secretaría del Medio Ambiente, lo que ya nos da una relación con el tema de sustentabilidad, sin embargo la iniciativa de ley la desvincularía y seguiría el fallido modelo de las

ODAPAS en el Estado de México, en donde el Sistema de Aguas se convertiría en un organismo descentralizado presidido por el Jefe de Gobierno, con todos los representantes elegidos por él.

En el Sistema ODAPAS el presidente municipal es el que preside estos organismos y tienen un uso según las conveniencias políticas y económicas del gobernante en turno y han mostrado que no responden a las necesidades de sustentabilidad del recurso.

Se propone mantener al Sistema de Aguas bajo la competencia de la Secretaría de Medio Ambiente e innovar su manejo hacia una gestión colaborativa con visión de cuenca.

Instalar y dar votos al Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) del acuífero de la Zona Metropolitana. Parece mentira pero éste organismo no existe en una ciudad donde las aguas subterráneas son una guillotina pendiente encima de nuestras cabezas.

También con participación de las comisiones de cuenca y de las subcuencas del Distrito Federal.

Muy importante, representación de delegaciones y coordinaciones territoriales en el organismo.

Cuando ustedes, si son habitantes de alguna de las delegaciones del D.F., tienen un problema, a quién acuden, a la delegación, a la coordinación territorial. Las delegaciones no tienen recursos ni facultades para manejar el problema del agua, son meras correas de transmisión hacia el Sistema de Aguas y no tienen voz formal dentro del Sistema.

Entonces, proponemos una cosa lógica: **si para la sustentabilidad se plantean una serie de mecanismos de captación, manejo y distribución a nivel local, comunitario, zonal, es lógico que las autoridades locales puedan incidir dentro del manejo.**

Por otro lado, planteamos también que los sectores que plantea la ley sean elegidos no por el Jefe de Gobierno sino por la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, para crear un sistema de contrapesos en el manejo de este recurso.

En resumen, se proponen algunas políticas públicas innovativas: ajustar la asignación del volumen de agua subterránea realmente disponible, evitar derroche de energía en trasvases para la extracción y desecho de agua potable o residual, esto con los años va a ser un costo cada vez mayor; fomentar ciclos locales de tratamiento y reuso; estrategias para el almacenamiento y potabilización de aguas pluviales; diseñar políticas de descarga cero; políticas de rescate de áreas lacustres, ríos, canales y otros cuerpos de agua; restauración de chinampas y humedales efectivos para la regulación de picos de lluvia, remoción de contaminantes y producción de alimentos; menor emisión de CO₂ hacia el medio ambiente en el servicio de abasto y saneamiento de agua.

Para terminar, plantear efectivamente, como ya se dijo, la reglamentación de la Ley de Aprovechamiento de Agua de Lluvia del Distrito Federal, con inversión en programas de infraestructura de captación de agua pluvial a distintas escalas; promover la separación de aguas pluviales y residuales; inversiones para evitar las fugas, que también ya se mencionaron, y desperdicios, instalando tubería hidráulica flexible, válvulas ahorradores, baños ecológicos, calentadores solares y otros; menos emisiones de CO₂ hacia el medio ambiente; aplicación, por último, de la Ley de Aguas Nacionales, que promueve la formación de comisiones de cuenca con participación ciudadana.

Muchas gracias. Espero que sea de utilidad esta reflexión.

EL C. DIPUTADO VÍCTOR GABRIEL VARELA LÓPEZ.- Gracias al doctor Pedro Moctezuma. Obviamente es de muchísima utilidad esta información y seguramente la estaremos utilizando para aterrizar las reformas de ley.

Antes de dar la palabra al siguiente ponente queremos dar la bienvenida al maestro Carlos Vargas, de la Universidad Autónoma Metropolitana, que ya nos acompaña.

Está también con nosotros ya el doctor Oscar Monroy, Presidente de la Comisión de Cuenca de los Ríos Ameca y Compañía, también bienvenido.

Están ya también los compañeros diputados Juan Carlos Zárraga, David Razú, Claudia Elena Águila y Valentina Batres.

Vamos a cederle la palabra al doctor Oscar Monroy.

EL C. DR. OSCAR MONROY.- Muchas gracias por la invitación al foro. Víctor, muchas gracias.

Para hablarles rápidamente sobre el manejo integral del agua en el centro de la sustentabilidad y el desarrollo económico. Ya los tres antecesores nos han platicado de todo esto, de los problemas relacionados con el agua, en donde sobre todo se acentúa y vemos que hay una inequitativa distribución del agua. ¿Cómo podemos solucionar esto?

Otro que **estamos sobreexplotando, el acuífero, esto ha hecho que ese agotamiento del acuífero se seca el subsuelo, la ciudad se está hundiendo y ya no de manera paulatina como se veía en los últimos años, sino muy recientemente ya vemos estas bruscas formaciones de grietas, hundimientos.**

Vemos aquí en número, este es un diagrama de lo que pasa con el agua en el Distrito Federal, más o menos ya es lo que dijo el doctor Eugenio Gómez, pero puesto aquí en cifras. **Tenemos un alto número de fugas, 37% aproximadamente, que equivale a 12 metros cúbicos por segundo, comparado con los 23 que se extraen del acuífero y 10 que llegan del Sistema Cutzamala, pues representa un gran número de pérdidas.**

Nuestra fuente de agua natural es la lluvia, de lo cual se evapora poco más de la mitad o cerca de la mitad y solamente se capta para recargar el acuífero el 5%. Se piensa que todas las montañas que están alrededor son una esponja suficientemente capaz de retener el agua, pero lo que vemos todos los que viven afuera de la ciudad, son estas grandes avenidas de agua que arrastran todo, arrastran el suelo de las montañas incluso, que son las que tapan principalmente los drenajes.

Vemos los grandes esfuerzos que hay por canalizar el agua. Fíjense, **de 45 metros cúbicos por segundo promedio anual que llueve, 15 se van al drenaje, que es una cantidad equivalente al agua residual, o sea en promedio anual tenemos la misma cantidad de agua residual que de lluvia en el drenaje,** ahora en época de lluvias tenemos casi el 60, 70% de agua de lluvia en el drenaje, entonces este es un gran desperdicio y, como ya se decía,

estamos sobreexplotando el acuífero, estamos sacando más agua de la que se recarga, de tal manera que tenemos, bueno, es un número, menos 13, o sea estamos sacando más de lo que metemos. Se trata muy poquito.

¿Entonces cómo resolver el asunto del agua a grandes rasgos?

Hay dos tipos de soluciones en general: **aumentar la recarga del acuífero y**, por otro lado, **reducir la extracción** del agua en el acuífero.

Para aumentar la recarga natural, ya habló el doctor Pedro Moctezuma, que es aumentar el área de recarga natural, y por el lado de reducir la extracción del acuífero es reducir ese enorme cantidad de pérdidas en la red y también incidir en la demanda industrial y doméstica, para hacer una medición y cobro pero para fomentar el uso eficiente, el tratamiento y el reuso.

Para incrementar la recarga natural del acuífero tenemos 45 ríos que llegan al Valle de México, uno de los cuales es el río Amecameca y la Compañía que es el ejemplo que dio, su forma a partir de la Ley Nacional de Aguas, una comisión de cuenca que se pone a recuperar estos aproximadamente 2.7 metros cúbicos por segundo de agua en promedio anual para todo esto que ya se nos platicó. Entonces esa es una cosa que es necesario hacer, hacer estas comisiones de cuenca para recuperar el agua que nos llega de los ríos por el lado de Texcoco, por el lado de la Magdalena, por el lado del norte de la Ciudad, del lago de Guadalupe.

Nada más recalcar, es muy importante la Ley Nacional de Aguas porque por ley nos dice que la CONAGUA va a establecer consejos mixtos, es decir gobierno y ciudadanos para administrar las aguas, desarrollar la infraestructura hidráulica, preservación de los recursos de la cuenca, es la participación ciudadana en esto y esto se hace a través de los consejos de cuenca, comisiones de cuenca, en donde debemos estar participando para salvaguardar los recursos de agua, es un espacio que debemos de aprovechar.

Dentro de la recarga artificial, ya es otro punto, hay infiltrar 10 metros cúbicos de agua residual y agua de lluvia para establecer el balance en el acuífero, evitar mayor hundimiento.

Uno dice tradicionalmente ya llevamos casi 100 años, por 100 años el agua residual de la Ciudad de México se ha ido a regar los distritos de riego en el

mezquital en el norte la Ciudad y de un desierto se convirtió en un área sumamente productiva, pero ya llega el momento en estos últimos años en que el agua que llega es demasiada, la irrigación es por inundación, un gran desperdicio, ya hasta se formó un acuífero tan grande que ya se piensa que de ahí vamos a traer agua de regreso para la Ciudad de México, lo cual es un proyecto todavía, pero es un contrasentido, lo que tenemos que hacer es enviar menos agua para allá, si quieren mejor tratada para que allá se pueda hacer riego más tecnificado.

Esta tabla era todos los distritos de riego, dependiendo de lo que riegan, que si le cambian el sistema a goteo se puede reducir en un 70% la cantidad de agua que se gasta allá. Entonces es perfectamente factible y ese obstáculo de que no podemos reducir aquí el agua que se envía allá porque sería atentar, no es un argumento que funcione. Entonces es posible mantener todavía las 100 mil hectáreas que hay allá en el valle del mezquital con una menor cantidad de agua.

La otra es que para tratar las aguas de la Ciudad y que nos sean útiles las aguas residuales, este polígono que representa el Distrito Federal se puede sectorizar en polígonos donde habitan 1 millón de habitantes y ahí en esos polígonos establecer plantas de tratamiento para tratar conjuntamente, la basura, para 1 millón de habitantes, la basura orgánica es 500 toneladas por día, se nos pide que nos separemos la basura y nadie ve la utilidad de separar la basura, el objetivo sería este, ya se tiene basura orgánica, se lleva a lugares aquí en plantas muy eficientes que permiten tratar la basura para evitar tráfico de camiones por todos lados, evitar drenajes que cruzan toda la Ciudad para llevar el agua a quién sabe dónde.

Y se nos dice, este es un esquema de cómo se puede combinar el tratamiento de la basura con el tratamiento del agua aprovechando que los dos necesitan de microorganismos de un mismo proceso.

Las que siguen son láminas que nos indican cómo los procesos biológicos, anaerobios, donde nos van a generar energía a través de un gas metano y este gas metano es suficiente para pagar con la electricidad todos los usos de la propia planta de tratamiento, no es una planta que le vaya a costar a la Ciudad porque a partir de los residuos genera su propia energía, energía hasta para

purificar el agua a alto nivel, que se llama ósmosis inversa, se trata por precipitación, cal, polímeros, enfriamiento, filtración, carbón activado y finalmente para infiltrar.

Los números lo único que nos quiere decir que para el tratamiento de esta agua equivalente para un millón de habitantes se requiere menos de una hectárea, estamos hablando de sumando todos los tanques que se necesitan para hacer una planta muy eficiente, se requiere menos de una hectárea, porque luego se dice es que en la Ciudad de México ya no hay lugares para tratar el agua, tenemos que sacarla hasta la planta allá en el campo, en Tula, pero donde ya es imposible regresarla, entonces necesitamos hacer las plantas, y uno dice dónde hay lugares, díganme si no vamos caminando por la calle y decimos de dónde salió este centro comercial si aquí había una fábrica, lo que nos demuestra que los únicos que planifican en este país son Walmart, el Palacio de Hierro, ellos sí planificaban y saben dónde van a poner sus tiendas, y nosotros no podemos ver que ahí podemos poner una planta de tratamiento, podemos hacer servicios para la Ciudad, entonces sí hay lugares para hacer plantas de tratamiento y necesitamos 8, máximo 10 plantas de tratamiento para tratar toda el agua de la Ciudad, no vamos a tratar toda el agua de la Ciudad, vamos por partes.

Decíamos en lugar de tirar la basura ahí que se degrade 30 años, es una basura que en menos de 30 días ya se degradó, entonces todos los días se está poniendo la basura, se está generando metano y estamos sacando un residuo que es la mitad de lo que se metió pero que ya está estabilizado y libre de patógenos.

Esa basura para tratar 500 toneladas ocupa un área de 3 mil metros cuadrados, por eso digo que es perfectamente posible tener confinadas y hacer plantas de tratamiento.

La otra es infiltrar agua de lluvia en las calles, todas estas inundaciones o encharcamientos que vemos en las principales avenidas de la Ciudad, no podríamos como en Japón, que tienen en este lugar, en las calles tienen estos grandes filtros para recoger el agua de lluvia, separarle la tierra, separar lo que sea e infiltrar, en lugar de gastar en grandes tubos, tanque, el famoso túnel emisor oriente de 60 kilómetros para sacar el agua, por qué no hacemos 5 mil

pozos de infiltración distribuidos en todo el Distrito Federal para que esa agua de exceso de lluvia se recargue, todo esto que nos estaba platicando.

Aquí dentro son estos filtros de absorción, intercambio iónico para tener un agua que es el agua de las lluvias más o menos limpia, se filtre, etcétera, hay que tener sus cuidados, pero aquí se hace.

Hoy leí un artículo muy interesante de cómo Japón ayudó mucho a México desde la revolución salvando a la familia de Madero y cómo apoyaron muchísimo en el sismo de 85.

Aquí también tocar la reducción de la extracción del acuífero es la reducción de las pérdidas de la red, es muy importante instrumentar las tuberías, eso ya se hace en Monterrey, se puede hacer mejor porque la Ciudad de México utiliza más agua, tiene más necesidad, instrumentar la red de agua potable con medidores, con válvulas de presión, tenerlos computarizados y detectar estas pérdidas al instante.

La otra importante que también mencionó es cómo influir en la demanda industrial doméstica y comercial. El primer aspecto es la medición, ahí sí tenemos que ser todos muy solidarios y entender que la medición es una cosa muy importante. Los medidores de luz nos hay ayudado a cuidar nuestra luz, todos llegamos a nuestra casa por qué está esta luz prendida, porque es la computadora, utilizar lo que está prendido; eso mismo tendríamos que hacer con el agua si tenemos un medidor confiable que nos está diciendo en qué punto estamos.

Eugenio nos hablaba de dotar a la población con un consumo confort que se establece en 125 litros por habitante por día y entonces ese consumo confort estaría incluido en lo que es el impuesto predial, ese consumo confort ya está cubierto con el impuesto predial, entonces dependiendo del valor catastral de las casas se paga el valor catastral, pero el servicio agua a ese nivel debe estar cubierto, este es un estudio que hicieron aquí mis compañeros de la UAM y que es de gran valía, porque entonces si nosotros nos restringimos a este consumo confort no tendríamos que pagar extra o se cierra la llave y a ver cómo le haces para reutilizar el agua que estás teniendo si te pasas de ese consumo confort.

Y miren que sí es posible, el mismo Sistema de Aguas tiene un estudio en donde dice que a largo plazo debemos de llegar a aspirar a esto, pero ya en Europa en algunas unidades habitacionales el consumo es de 110 litros por habitante, en gastos, aquí tenemos entre la taza del excusado entre 20 y 11, regadera, etcétera, pero que es posible llegar a eso, y cómo se va a llegar, pues con los instrumentos y aparatos ahorradores de agua, que muchas veces no tenemos en comprarlos porque no hay un aliciente, pero cuando ese aliciente te dices tú estas con un consumo que está cubierto dentro del impuesto predial, vamos a preocuparnos por tener buenos muebles, válvulas, etcétera para lograr mantenernos así, y necesitamos recircular el agua.

Y gran parte de la población usa el agua varias veces en su casa ahora sin tener que hacerlo así, por la necesidad de que nada más puede adquirir volúmenes muy localizados en cubetas o en recipientes.

Esto de decirles de incluir el agua, en una conferencia que daba, alguien me dijo sí y yo también tengo un estudio de que la luz, también teniendo un consumo de luz mínima podemos tenerla incluida dentro del impuesto predial y que se pague una sola tarifa al gobierno y que sepa dónde estamos pagando, porque eso de pagar el impuesto predial, por acá el agua, por acá la luz, entonces nadie se da cuenta exacto de qué es lo que estamos gastando y por eso luego sale uno que otro ministro que dice que con 6 mil pesos alcanza para el coche, la renta y los viajes a Europa.

Eugenio Gómez nos dice tenemos que apoyarnos para este consumo confort con el agua de lluvia, entonces parte de los utensilios que sería un mercado que se generaría sería generar captadores de agua de lluvia para complementar el agua de la casa, esto se hace en base anual, yo capto agua de lluvia en la época de lluvia, entonces al usar el agua de lluvia ahorro agua, no estoy gastando el agua del acuífero, el agua del Cutzamala y en época de secas tengo oportunidad de gastar lo normal. Entonces estoy hablando de que esto es en términos anuales, por eso debe estar incorporado al impuesto predial. Podemos complementar, el agua de la toma con el agua de lluvia para hacer nuestros consumos de drenaje, etcétera.

En esta transformación que vemos de la Ciudad de México día con día, ahí me parece que no hemos pensado rápidamente que el agua ya es una limitante,

entonces el reglamento de construcción ya debería de empezar a incluir que el agua gris que es lo que se genera en la regadera, lavabo, cocina, que es un agua que no tiene microorganismo fecales y que está más diluida se vaya a un tratamiento ahí cercano como el de las plantas que les digo, vecino, y que es un tratamiento muy sencillo que se puede permitir para la recirculación en todas las cosas de lavado, se puede ir a la industria, inclusive para una planta de potabilización es mucho más sencillo trabajar con esto. El wc ese sí tratar de llegar a lo que se llama el baño seco que es un baño que utiliza hasta máximo 5 litros de agua por habitante en todo el día, pero que pueden ser todavía más secos, esto no puede fluir dentro del drenaje, tiene que ser en plantas que están ahí cercas, estoy hablando de un edificio, de una unidad habitacional, entonces ahí se trata, se licua, se produce energía también y sale.

Y otra cosa que gasta mucho agua son los mingitorios, es la orina, entonces la orina debe separarse de la tasa del baño y tener mingitorios, esto resuelve el problema para la mitad de la población; pero la otra mitad, las mujeres, los wc tienen, ya estamos hablando del baño seco, así que no hay problema. Pero el mingitorio tiene que estar separado porque aquí también tenemos fuente de nitrógeno y de muchos productos químicos que son recuperables. Estoy hablando aquí del futuro.

El agua de lluvia con los filtros que les hablé, se puede utilizar el mismo recipiente que se utiliza para el agua de la toma, porque muchas veces también se dice no se puede captar agua de lluvia porque tendríamos que hacernos cisternas que se quedan vacías la mayor parte del año, no es cierto, el agua de lluvia es muchas veces más limpia que el agua de la toma y entonces con simplemente pasando ambas por un filtro antes de la misma cisterna, ya podemos utilizarla, y entonces en época de lluvia se está llenando el tinaco con agua de lluvia, se utiliza, no estamos utilizando la red y ahí hay un ahorro importante; cuando llegue la época de secas ya se utiliza, pero estamos siempre utilizando la misma cisterna o tinaco que se tenga.

Esta agua negra es un agua muy concentrada que es muy rica en energía y que al no mezclarla con el agua del drenaje general facilita mucho las cosas.

Esta agua es que es el agua gris decíamos que es un agua muy diluida y no tiene prácticamente problema, excepto tal vez los detergentes, que también hay solución para esto.

Aquí vena como también la infiltración casera simplemente se puede tener este tanque también para el agua de la red aquí en la superficie, entonces se puede hacer como un jardincito donde se capte el agua de la lluvia de un edificio, un conjunto habitacional y se tiene aquí, entonces el secreto de lluvia no es que se quede almacenada todo el año, el agua de lluvia se está utilizando conforme va saliendo, si está bien filtrada no hay problema.

Entonces por qué hablo de esto, tenemos que orientarnos ahí a optimizar el agua del agua en las casas, hablé nada más de las casas, pero en la industria, que son variadas las industrias también tiene que seguir un esquema parecido, pagar el agua conforme al terreno que están utilizando, tiene que haber todos estos incentivos para que se utilice el agua de lluvia en todos estos grandes techos en un centro comercial que tiene grandes estacionamientos, grandes techos ahí tiene que haber una tarifa del agua que induzca a que ellos tiene que reciclar y captar el agua.

Hable de muchas tecnologías, hoy la tecnología del agua está encaminada a unas poquitas instituciones, organismos centralizados, descentralizados, industria privada, pero muy poquito. Nosotros como ciudadanos estamos ajenos al manejo del agua. Cuando empezamos a decir vamos a fabricar válvulas ahorradores y donde se va a generar un mercado, estamos empezando a crear empleos, a crear industrias y creo que eso es otro de los alicientes importantes para que el manejo del agua sea más socializado y no dejado a un grupo de expertos que hazte a un lado, aquí te voy, voy a tapar, voy a destapar, voy a hacer un hoyo, se va a quedar 3 meses aquí y no me digas que no porque no. Sí tenemos la capacidad de influir en todo esto. Todos nuestros hijos, profesionistas que están estudiando tienen un futuro para al mismo tiempo resolver el medio ambiente, estamos creando posibilidad de empleos.

Ya con esto acabo. Si con esto podemos , si podemos hacer todas estas cosas, aumentar la recarga del acuífero, aquí decía, solamente el Río Amecameca y La Compañía podrían dar 2.8 metros cúbicos por segundo, aquí

estoy diciendo aumentar 5 más, reducimos mucho la cantidad de agua de lluvia que se va al drenaje, reducimos la cantidad que se está extrayendo, hoy se extraen aproximadamente 17 metros cúbicos por segundo, podríamos bajar a 12; del Cutzamala que se traen 10, podríamos bajar a 7, y es muy importante también no sobreexplotar los acuíferos vecinos porque ahí también ya se están secando.

Entonces si se puede, cómo se financia, porque también nos hablaba Pedro de cómo se financia, en el presupuesto de la CONAGUA para 2007-2012, se destina el 78 por ciento del presupuesto en puro desalojos de agua y solamente en retención y aprovechamiento es el 22 por ciento.

Si todas estas ideas que les acabo de platicar se llevaran a cabo y entonces ya no nos preocuparíamos tanto por el desalojo de agua, sino serían recarga natural, recarga artificial, resolver las fugas, entonces el mismo presupuesto que estaba planteado por CONAGUA simplemente invirtiéndolo mayor cantidad en lo que es retención y aprovechamiento podríamos empezar a resolver este problema.

Lo mismo también aquí, ahorita por bombear el agua desde el Cutzamala, bueno esto es para todo el Valle de México que son 18 metros cúbicos por segundo, es todo el Valle, nos gastamos aproximadamente 4 mil millones de pesos, si reducimos la cantidad de agua que se trae del Cutzamala a lo que se estaba proyectando, se desaloja una menor cantidad y entonces estamos teniendo ahí también capital de gasto de operación que nos permite acelerar todas estas cosas.

Con esto diría que es la importancia de pensar, de repensar cómo se va a manejar la cuenca, aquí Pedro Moctezuma tiene este gran libro *Repensar la Cuenca*, estas son estas ideas, tenemos que pensar otra manera distinta de cómo se maneja el agua y esto es una inercia muy fuerte, pero hay que dar el golpe de timón para que la inercia nos va a llevando un poquito, pero ya estamos encaminados hacia otro lugar.

Muchas gracias.

EL C. PRESIDENTE.- Gracias al doctor Oscar Monroy por esta participación tan llena de información y datos que seguramente nos va a ser de utilidad.

Continuaríamos con el maestro Abelardo González Aragón, Jefe de Área de Tecnología Sustentable del Departamento de Energía de la Universidad Autónoma Metropolitana.

EL C. MTRO. ABELARDO GONZALEZ ARAGON.- Gracias. Buenas tardes.

Agradezco aquí la invitación para poder platicar en este foro en donde pues estamos hablando de uno de los grandes problemas que tenemos aquí en la ciudad y en la zona metropolitana y mostrando un poquito ideas sobre lo que es una visión de sustentabilidad y su relación que tiene con las fuentes de abastecimiento.

Desafortunadamente me toca a mí hablar después de Pedro, de Eugenio, de Oscar, pues realmente trabajando con ellos en muchas ocasiones pues comparto muchísimas de las ideas y entonces en realidad me dejan mucho muy poco material sobre qué poder hablar o sobre qué incrementar en todo lo que ellos han expuesto.

En ese sentido a mí me gustaría regresar un poquito a lo que es la sustentabilidad en el sentido de que hay miles de definiciones de lo que es la sustentabilidad, algunas acopladas a lo que es el desarrollo sustentable o sostenible, pero en realidad es una idea que se basa en tres pilares, uno un pilar relacionado con el respeto al ambiente y todo lo está relacionado con el ambiente que tiene demasiado que ver con lo que se ha mencionado previamente en términos del balance hídrico, el balance del acuífero, el balance del uso del agua superficial.

Un segundo pilar que habla de la responsabilidad y es de nuestra responsabilidad para poder hacer las cosas que necesitamos hacer nosotros actualmente con los recursos que tenemos, pero también una responsabilidad que tenemos con las generaciones futuras. Nosotros tenemos el derecho de satisfacer nuestras necesidades, pero ese derecho de satisfacer nuestras necesidades también tiene que estar acompañado de un derecho y un respeto de permitirle a las generaciones que vienen después de nosotros a que ellos también tengan esa oportunidad de satisfacer sus necesidades.

Un tercer pilar que habla de en términos de justicia y equidad porque en esos términos cuando estamos haciendo cualquier actividad que estemos llevando

a cabo, esta tiene que llevarse en términos de costos y ser equitativa y creo que estos tres elementos van de la mano en la visión que compartimos mucho en los proyectos que hemos hecho allá en la Universidad Autónoma Metropolitana respecto a el problema del agua en particular en la cuenca del Valle de México.

Se ha mencionado una gran cantidad de posturas y de soluciones y que todas ellas tienen su mérito, tienen su valor, pero de alguna manera resuelven o atacan problemas o parte del gran problema con el cual nos estamos enfrentando y el gran problema no sólo es si tenemos suficiente agua para satisfacer las necesidades actuales o si vamos a tener suficiente agua para satisfacer sus necesidades en un futuro a mediano plazo o largo plazo, sino también pasa y que se mencionó hace rato, por el problema del control de las inundaciones y que tenemos durante muchos años, durante casi 500 años se han hecho obras que van en contra de lo que es la geografía que es lo que nosotros tenemos aquí, pero de todos modos esto no quiere decir que no sea la situación con la cual vivimos día a día, y esto nos plantea problemas muy reales al día de hoy y que tenemos buscarles soluciones a mediano y largo plazo.

La última frase que es una de las frases a mí me gusta mucho que dijo Oscar, en el sentido de que es necesario este cambio de timón. Ahorita muchas de las acciones que se proponen en el plan de acción del sistema de aguas, yo no puedo estar en contra de ellas porque son acciones necesarias que resuelven el problema actual y atacan problemas existentes.

La única crítica que yo hago a los planteamientos que hace el Sistema de Aguas, es en el sentido de que todos estos siguen planteándose para mantener el estado actual de las cosas, o sea para seguir reproduciendo a lo que estamos acostumbrados el día de hoy y creo que las reglas del juego han cambiado, creo que ya no tenemos ni el mismo recurso, ya no tenemos ni el mismo dinero y ya no tenemos las mismas prioridades y por el otro lado ni siquiera estamos seguros, o sea todo el planteamiento se basa en que eventualmente vamos a seguir recibiendo agua de las cuencas del Lerma y del Cutzamala y eventualmente tendríamos la posibilidad de gestionar una cantidad se habla de 4 metros cúbicos por segundo adicionales y en realidad

eso como no se ve muy claro y todo el planteamiento sigue haciéndose para mantener el estado de las cosas.

Entonces creo yo que el cambio de timón se tiene que hacer, se necesitaría ser mucho más claro en la política hacia acciones que realmente ayudaran a poder realizar las actividades relacionadas con el agua con los recursos que tenemos dentro de la cuenca, ahí es cuando empezamos realmente a pensar en una cuestión sustentable de nuestra agua.

Tenemos un presupuesto de agua en nuestra región y con esto es con lo que tenemos que vivir y con esto tiene que alcanzarnos para satisfacer todas nuestras necesidades, cumpliendo criterios de equidad, cumpliendo criterios de justicia, siendo muy efectivos, aumentando en la medida de lo posible la disponibilidad de agua que tengamos con medidas de captación de agua de lluvia, desde hace mucho tiempo soy un convencido de que el tratamiento y la recarga con agua residual tratada es de las pocas alternativas tecnológicas que tenemos en nuestra mano para poder reducir y eventualmente equilibrar la sobreexplotación del acuífero.

En ese sentido el cambio de timón tiene que ser mucho más visible, mucho más claro. La planeación y las acciones que se están tomando ahorita resuelven los problemas actuales y atienden problemáticas muy sentidas y muy reales, o sea no podemos decir que el riesgo de inundaciones no es un riesgo real, es cierto, y además es un gran riesgo con el cual nos enfrentamos día a día, un riesgo más de todos los habitantes que vivimos en la zona metropolitana y hay que hacer algo al respecto, pero las acciones tienen que conciliarse con una visión mucho más de futuro y mucho más de revertir algo que se hizo durante 500 años, que nos ha metido y que nos ha puesto en la situación que es la que tenemos actualmente y que cada vez somos más lo que estamos convencidos de que no es la mejor situación y de que no podemos dejar que siga abonándose y trabajando en esa dirección, sino que tenemos que tomar medidas para empezar a cambiar la dirección sin descuidar la problemática actual y sin descuidar la responsabilidad que todos tenemos aquí.

Creo yo que finalmente sería la única idea complementaria que yo pudiera aportar después de que mis compañeros predecesores ya dijeron todo lo que hemos platicado en muchos de nuestros trabajos.

Gracias.

EL C. PRESIDENTE.- Gracias al maestro Abelardo González.

También dar la bienvenida que desde hace un buen rato nos acompaña la diputada Aleida Alavez, también integrante de la Comisión de Gestión del Agua.

Precisamente en la imagen que la Comisión Nacional del Agua le proporcionó a los compañeros de la UAM, aparece esta bomba debajo de la ciudad y creo que es perfectamente ilustrativo de lo que pasa en la zona de grietas que seguramente si aquí hay vecinos de la zona de San Lorenzo de Iztapalapa, saben que están viviendo sobre una bomba, porque las casas pareciera que la bomba ya explotó y están viviendo sobre las grietas y con el riesgo.

Le vamos a ceder la palabra al ingeniero Julio Millán, Director General de Obras y Desarrollo Urbano de Iztapalapa, para que se refiera precisamente a este tema.

EL C. ING. JULIO MILLAN.- Me voy a permitirme pararme porque es muy incómodo estar sentado y estar torciéndose prácticamente todo el cuello.

He preferido destacar el tema de los agrietamientos en Iztapalapa y no meterme en toda la problemática del Gobierno del Distrito Federal o mejor dicho en todo el Distrito Federal y su zona metropolitana, para que podamos tener una mayor precisión y una mayor comprensión de este problema. El territorio de Iztapalapa en ese sentido es emblemático, no solamente por el problema de los agrietamientos, sino porque viene a ser una carga adicional este problema de los hundimientos agrietamientos a una Delegación en donde su población ha estado marginada desde hace muchísimo tiempo y hay ahí muchísimas carencias y rezagos.

Me parece entonces que desde ese punto de vista sería muy ejemplar el que nosotros viéramos como un cierto manejo del agua también está impactando en la calidad de vida de los habitantes de esa demarcación.

Rápidamente expongo un mapa que mucha gente conoce, este es digamos el Valle de México, esta es la parte más baja en donde de acuerdo al Reglamento de Construcciones, toda esta parte oscura, tenemos suelos muy blandos, es la parte más baja de la cuenca y la parte más alta es esta que está aquí con puntitos, que es en donde tenemos montañas, etcétera y que tenemos materiales muy compactos.

Este es otro mapa que también se utiliza para conocer cuál es la respuesta del suelo ante cargas sobre todo sísmicas, ante la acción del sismo, aquí tenemos en esto que coincide con el otro mapa que esta es la parte más baja y es donde se presentan los coeficientes sísmicos de mayor intensidad, las partes altas otra vez son las que tienen coeficientes sísmicos de muchísimo menor intensidad.

Iztapalapa la tenemos acá en esta zona, esta es la Sierra de Santa Catarina, el Cerro de la Estrella y el Cerro del Peñón del Márquez, para ubicar en qué lugar se encuentra la Delegación Iztapalapa dentro de este complejo.

Este es un mapa ya de la Delegación Iztapalapa en donde quiero simplemente señalar en donde está el Cerro de la Estrella, en dónde está el Peñón del Márquez, toda la Sierra de Santa Catarina y aquí tenemos una serie de fracturamientos profundos que tienen muchísimos años y que no tienen que ver con el problema del abatimiento del agua ni nada por el estilo, son fallas geológicas de hace muchísimo tiempo.

Este es nuevamente territorio de Iztapalapa, Cerro de la Estrella, la sierra y el Cerro del Peñón del Márquez. En esta zona aquí lo que pretendo yo mostrar es que tenemos suelos muy duros, aquí también y en esta zona del Cerro del Peñón del Márquez y el resto son suelos muy blandos.

La parte más blanda es esta que está recorriendo este color naranja y que es en donde se tienen los depósitos de suelos blandos y muy comprensibles en esta zona de Iztapalapa.

En este parte, en este mapa estoy mostrando cuáles son los puntos en donde están situados todos los pozos de bombeo que se tienen en la Delegación y que sirven para poder estar extrayendo el agua para el consumo de la población. Son alrededor de 72 pozos que varían dependiendo de los niveles de

operación que tengan y en algunos lugares esos pozos llegan a 400 metros de profundidad.

Ustedes saben también que en una parte importante de esta zona la calidad del agua pues tiene muchos problemas porque tenemos fierro y manganeso.

El hecho de que nosotros tengamos pozos en donde el agua se está extrayendo y donde tenemos suelos blandos, lo que está generando esto es que esos suelos cuando están sometidos a la extracción del agua empiezan a deformarse y producto de esta deformación se van generando en la superficie del suelo asentamientos y como el suelo no soporta que lo estiren, con el paso del tiempo empiezan a agrietarse, primero unas fisuras y luego tenemos unos agrietamientos muy importantes.

Entonces hay una relación aquí entre los suelos que yo les acabo de comentar al principio, entre lo que es el pozo y también evidentemente en la intensidad de extracción porque si nosotros sacáramos del suelo la misma cantidad de agua que se infiltra, estaríamos guardando un equilibrio y no tendríamos ninguna dificultad.

Sin embargo como estamos extrayendo más agua de la que se infiltra, estos fenómenos empiezan a dañar el suelo de esta manera y se empiezan a generar hundimientos. En estos lugares en la parte norte donde está Texcoco, digamos este camino y en donde están los límites con Ciudad Nezahualcóyotl, las deformaciones que están indicadas en estas líneas son del orden de 35 a 40 centímetros por año. Quiero que tomen muy en cuenta esta cifra porque esta es una cifra altísima en los niveles de deformación que no se veían desde los años 50 en que entró en veda la perforación y la extracción del agua aquí en la Ciudad de México porque se estaban generando problemas de enorme magnitud.

Estos 35, 40 centímetros por año hace 50 años que no se presentaban y hoy nuevamente los tenemos aquí.

Este es ya el combinado digamos de todo este trabajo en donde están los pozos, están los suelos y están los hundimientos, y aquí en esta franja que más adelante se las haré ver con mayor detalle, es en donde se está generando toda la zona de hundimientos y de agrietamientos que es la zona más

castigada del territorio de la Delegación de Iztapalapa. Aquí están afectadas alrededor de 14 mil viviendas en este momento. Son afectaciones de diferente grado debo de decirles, no todas implican que se van a caer las casas, pero sí hay un rango digamos ante de dos centenas de casas que tienen problemas serios, tenemos varios miles de casas que tienen problemas de intensidad media y otros tantos miles que tenemos un 70 por ciento quizás que tenemos que estarlos observando permanentemente para ver cómo evolucionan estas deformaciones.

Esta es la zona en donde yo les comento que tenemos todas las deformaciones y agrietamientos, esta es la zona de Cananea, la zona que está pegada con Tláhuac y esta es la zona que tenemos aquí pegada con el Estado de México en Ciudad Nezahualcóyotl, en esta parte tenemos la zona del Cerro del Peñón del Márquez, en todo esto es la zona de la ladera de la Sierra de Santa Catarina y aquí tenemos el Cerro de la Estrella.

Entonces todas estas deformaciones digamos que están alrededor de los cerros, en medio de los cerros y son los lugares de alto impacto, no quiero decir que sean los únicos, tenemos aquí una zona en donde se conoce por la Unidad Habitacional Las Américas y Albarradas, que también tenemos problemas muy serios y aquí en esta franja que tenemos pegada con Iztacalco también tenemos un corredor de grietas que no son continuas, pero que en diferentes lugares ya se han expresado y ya tienen bastante tiempo.

Es decir, tenemos problemas por varios lados de la Delegación Iztapalapa.

Lo que yo les comentaba lo podemos digamos sintetizar de la siguiente manera. Imaginen ustedes que empezamos a bajar, que estamos aquí en la superficie, empezamos a bajar, encontramos grandes depósitos de suelos blandos atravesados por tepetates, por arenas, nuevamente tenemos suelos blandos y abajo tenemos los acuíferos, arenas, hay gravas y hay depósito de diferente tipo de material por donde el agua atraviesa, y es de aquí en estos lugares donde nosotros extraemos el agua.

Aquí está el pozo y cuando estamos sacando el agua hay dos actividades digamos, una que va hasta la superficie y luego se va a la tubería y entonces alimenta a la red de agua potable de la Delegación y otro que es el fenómeno

del abatimiento del agua que tenemos aquí encapsulada y que es que cuando está bajando esta agua, cuando está disminuyendo, se van generando los problemas de los hundimientos que yo les acabo de comentar.

Esto sucede porque nosotros estamos extrayendo, quiero significar con esta gran flecha mucho agua y con esta en la recarga estamos provocando o más bien estamos recargando muy poco, que es un fenómeno que ya todos los demás que me antecedieron en el uso de la palabra han multitratado.

Producto de esto también en detalle diría que ya en las zonas cercanas los cerros, a la Sierra de Santa Catarina, al Cerro del Peñón del Márquez, al Cerro de la Estrella, tenemos problemas de esta naturaleza en donde están los contactos de los suelos compactos con los suelos blandos y aquí empieza a generarse un problema de deformación, esta es la superficie.

Estamos aquí ya en el año 2010 y seguimos teniendo deformaciones. Esto es en el Centro. Lo que yo les decía allá cerca de Texcoco, Ciudad Nezahualcóyotl, ahí tenemos deformaciones que tienen esta misma velocidad de hundimientos, esta que tenemos aquí, son altísimas y ya tenemos 5 décadas en la que no se presentaba esta inclinación tan fuerte.

En estudios que ha hecho la Universidad Nacional Autónoma de México los investigadores que han encontrado es que alrededor del Cerro del Peñón del Marqués, de los años 40 al 2000 se han tenido deformaciones del orden de 8 metros de la cota 2230 a la 2238 en este período y en términos de las jurisdicciones se sigue viendo que va a seguir teniendo deformaciones dependiendo de las características de confinamiento que tenga este acuífero y acá las características son mucho más complejas y las velocidades son muy fuertes.

Esto quiere decir que al Peñón del Marqués, los que lo conozcan, va a seguir sufriendo deformaciones tan fuertes como las que nosotros estamos viendo que provocan grandes escalones y las casas prácticamente se tienen que demoler porque son inevitables.

Esta es una gráfica que me interesa mostrarles, porque en términos de lo que es la problemática del agua aquí en la cuenca, tenemos dificultades muy fuertes.

Este es aquí en la Ciudad de México y durante la primera mitad del siglo pasado teníamos volúmenes de precipitación máximos de 600 milímetros por año aproximadamente, pero después de la década de los 50 empieza a haber un ascenso en la precipitación del agua y vamos llegando prácticamente a duplicar la cantidad de agua que está cayendo en la Ciudad de México, pero no es de manera constante, sino que son grandes picos, que ese es un gran problema que tiene que ver con la bronca de las inundaciones.

Ustedes ven poco a poco en la medida que el tiempo transcurre estos picos son cada vez mayores, pero hay otro fenómeno, también en términos de la cantidad de agua que deja de caer, vean ustedes aquí en este año en la década de los 90 tenemos picos muy abajo.

Esto quiere decir que nosotros estamos entrando en una época en donde tenemos grandes picos que hay muchísima agua y tenemos también otros momentos, otros años en donde tenemos muy poco agua. Yo no sé exactamente qué vaya a pasar este año, pero o puede suceder este fenómeno de que caiga muchísima agua de que me parece que no es así por esta tendencia y entonces vamos a entrar en un año de dificultades en términos del agua.

Habría que ir rastreando con mayor precisión todo esto. El Sistema de Aguas de la Ciudad de México tiene todo esto y yo creo que nos debería estar informando de la manera como van registrando cada año, cada mes, cada día la precipitación de agua, las alturas de agua que tenemos, y esto tiene que ver también con las proyecciones y la planeación que tengamos qué hacer para ver si todavía seguimos teniendo grandes cantidades de agua que caen en la cuenca, cómo podemos provocar que esa agua se vaya infiltrando.

Voy a pasar simplemente para que vean en términos reales de fotografía lo que significa el impacto de estos fenómenos de hundimientos y de grietas ahí en la delegación.

Ahí están casas que son muy humildes, tenemos aquí unas grietas impresionantes, esto es en Santa Marta Acatitla, cerca de San Sebastián Tecoloxtitla, vean ustedes cómo están esas deformaciones también.

Miren ustedes esta gráfica de un monte pero vean cómo se va deformando y todos los árboles cómo se van inclinando, cómo se va inclinando también el poste de la cancha de basquetbol.

Aquí está otro cerca del Peñón del Marqués, ahí están las casas, bardas con grietas todas deformadas, ahí están los grandes desniveles que tenemos también en las calles.

Otro lo tenemos en Santa Cruz Meyehualco, está un poco más hacia el centro de la delegación. Estas son calles, así están, en este momento ustedes pueden ir y pueden registrar todos estos problemas de impactos en los pavimentos, en las banquetas, en las casas.

Nuevamente vean ustedes aquí cómo las casas se están desplomando, éste es otro fenómeno también parecido, ahí es Santa Cruz Meyehualco.

Este es en la colonia Jacarandas, aquí vean ustedes los niveles de deformación que son del orden del 80 centímetros más o menos en un solo salto, vean ustedes cómo prácticamente echan a perder todo lo que tienen encima estos, grietas.

Esto es en la colonia La Era, las casas que están todas desplomadas. Aquí en esta colonia también los tremendos socavones que se hacen.

Esta es la Unidad Habitacional Estrella, este edificio ya no existe, lo demolieron el año pasado. Esto era producto también de los problemas que había al interior de sus edificios, ya está completamente demolido.

Esto fue el fenómeno que ocurrió en 2007, el socavón que se dio en la calle de Vista Hermosa cerca del Reclusorio Oriente, vean ustedes en esta fotografía en la escala del ser humano de los Bomberos y la escala del socavón que fue del orden de 12 metros de profundidad y de unos 15 metros de diámetro, y en el año 2009 se presentó un poco más al norte este fenómeno y siguen repitiéndose estos problemas en diferentes lugares.

Este es un problema muy delicado, es el ducto de Petróleos Mexicanos, uno de 8 pulgadas que atraviesa por ahí por el Reclusorio Oriente. Estos ductos tienen una enorme resistencia, pero ante el impacto del suelo, ante el agrietamiento, ante esas grandes fuerzas, no existen de verdad mecanismos que permitan

controlar adecuadamente esto y aquí hubo un derrame impresionante de combustible que luego se fue al subsuelo y hubo problemas de contaminación. O sea, no solamente es la ruptura, todo el riesgo que generó en la población, sino también todo el impacto ambiental que generó.

Estas son en la Unidad Habitacional Cananea, están hacia la parte de Tláhuac, edificios que están todos fisurados, calles que también están llenas de escalones.

Este es ya en el lunar que les comenté de Albarradas y de la unidad habitacional Las Américas, que es un sitio que está cerca del Periférico y del Eje 6 Sur, ahí están nuevamente las grietas en dirección hacia los edificios.

Como ustedes verán, todo esto que yo les acabo de presentar no cuentan de un manejo sustentable del agua. La manera como se sigue extrayendo el agua sigue generando muchos impactos y evidentemente que estamos ante una contradicción muy fuerte, porque si nosotros dejamos de extraer el agua del subsuelo vamos a empezar a generar problemas para el abastecimiento del agua aún con los problemas de calidad que tenga, pero si nosotros seguimos explotando estas condiciones, el acuífero, van a haber cada vez mayor problemas, de mayor significancia.

De acuerdo con esto, aquí en la delegación se tiene ya una línea de trabajo para hacer investigaciones, ni modo, ahora tenemos qué estar investigando cómo se están presentando estas grietas, cómo se desarrollan a lo largo del tiempo y qué medidas podemos tener de prevención. Esta es una estación de monitoreo que tenemos en Jacarandas.

Yo creo que de acuerdo con esta exposición, hay algunas propuestas que se deberían de considerar aquí en la Asamblea Legislativa y mucho tiene qué ver también con disponibilidad de recursos. Creo que es importante que todas estas grietas que acaban de ver y las deformaciones, deben recibir un tratamiento, pero es un tratamiento específico y tiene qué tener un recurso específico, porque el recurso que hoy destinamos a eso, se lo dejamos sin destinar a otras cosas que son muy importantes para la población y entonces tenemos qué estar gastando en estar haciendo los tratamientos de las grietas para arreglarlas calles, para pavimentos, para arreglar las banquetas,

guarniciones, para arreglar lo que son tuberías de drenaje y de agua potable, ahí se va una parte muy importante del recurso.

Tenemos también qué tener un recurso para que se mantenga la inversión. Es importante que lo hagamos porque tenemos qué dar medidas preventivas, no solamente correctivas, tenemos qué estar viendo de qué manera se sigue comportando el suelo para ver en dónde es donde se van a generar mayores problemas mientras este modelo de gestión del agua se mantenga.

Tenemos qué tener un presupuesto también para resolver el problema los afectados. Qué va a pasar con todas estas familias que tienen el impacto de sus casas que están completamente destruidas y que no pueden ellos tener recursos para poder acceder a nueva vivienda.

Tenemos también qué meternos al estudio del uso del suelo. ¿Qué es lo que tenemos qué hacer ahí en el uso del suelo? Toda esta franja que yo le acabo de comentar hay qué reordenarla, hay qué ver de qué manera tenemos qué buscar para el tránsito, para las nuevas edificaciones, para las áreas verdes, hay qué hacer un estudio que vaya de norte a sur a lo largo de la franja que yo les acabo de comentar y tiene qué ver eso con el uso de suelo también.

Obviamente en esos lugares tenemos qué ver qué es lo que dice el Reglamento de Construcciones en específico. Esto lo tenemos qué desarrollar. No está completamente desarrollado en el reglamento esta situación y es necesario que nosotros entremos también a la revisión del reglamento de construcciones para tener una mayor precisión lo que debemos nosotros de construir en ese lugar y cómo debemos ordenarlo en función también del desarrollo urbano.

Por supuesto que tenemos qué tener nuevas formas de explotación racional y sustentable de los acuíferos, cómo tenemos qué hacerlo. Aquí ya ha habido una serie de propuestas que han hecho los que me han antecedido en el uso de la palabra, yo me adhiero a muchas de ellas. Me parece que hay qué estar buscando diferentes formas, hay una diversidad de tecnologías que debemos aplicar, hay una diversidad de normas, una diversidad de conductas sociales que debemos nosotros estar proponiendo porque no va a ser fácil transitar a una gestión diferente del agua.

Yo creo que son muchos puntos los que tenemos que estar viendo para poder llegar a condiciones mejores de las que tenemos ahora.

Aparte de lo de estar viendo cómo reparamos las fugas, tenemos que ver en esto de las fugas es algo importante. Aproximadamente el 35 por ciento del agua que corre por Iztapalapa se va por fugas. Estos datos a veces se cuestionan, pero la verdad es que no tenemos otros. Estos datos son sacados de lo que es el Plan Maestro de Agua Potable, del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, que hasta donde yo tengo entendido data de 1997. Hay un nuevo plan maestro de agua potable ya, no lo sabemos, pero debe haber ya. Debemos tener un nuevo plan maestro de agua potable para que tengamos nuevas cifras. Si ya existe ojalá lo pudiéramos tener a la mano para poder estar haciendo manejo de todas estas cuestiones, hacer diagnósticos todavía mucho más propositivos y más de detalle.

Yo les decía que ese 35 por ciento que aproximadamente es lo que se tiene de pérdidas por fugas, si lo multiplicamos por el número o por el caudal de agua de la delegación que es de 200 litros por habitante por día, nos da la disponibilidad real que es de 153 litros por habitante por día. Es una disponibilidad que es la mitad de la que tienen en el poniente que es de 300 litros por habitante por día, y aquí está el problema también de una distribución inequitativa. Eso es lo que han estado también insistiendo y eso es algo en donde nosotros tenemos que ver cómo hacerle para que la delegación Iztapalapa, para que sus habitantes no sigan sufriendo como hasta ahora se ha estado haciendo.

Cada que se repara el Cutzamala inmediatamente entra en crisis la delegación, porque de los 500 mil habitantes que hay ahorita en tandeo, se le suman más que están afectados por aquellos caudales que de alguna manera se van recortando cuando se generan todos los arreglos en el Cutzamala.

Hay momentos en que se cierran válvulas aunque luego después se reponen, pero son momentos que son muy difíciles para que la delegación pueda estar atendiendo una demanda que se constriñe demasiado.

Finalmente, está esta idea del aprovechamiento eficiente y sustentable de los ríos y escurrimientos superficiales. En diferentes lugares y hay estudios que lo

han estado demostrando, Jorge Legorreta ha estado haciendo trabajos al respecto de las corrientes de agua que tenemos en las partes altas y que finalmente en algún momento llegan al drenaje y se van al drenaje.

Yo no sé si ya tengamos el aprovechamiento del Río Magdalena que traía alrededor de 300 ó 400 litros por segundo de caudal y se aprovechaban se potabilizan sólo 200 ó un poco menos. Si ya entró una segunda fase, qué bueno, pero no lo sé. Ojalá que esos descubrimientos y otros de menor magnitud vayan también incorporándose para que podamos tener una mayor disponibilidad de agua.

Finalmente la propuesta que han estado haciendo los investigadores de la UAM y que ha estado retomando la Jefa Delegacional desde hace ya un año aproximadamente, de tener aprovechamientos del agua de Tláhuac-Xico, me parece que es muy importante.

Es cierto que todavía requiere estudios de factibilidad, pero esos estudios de factibilidad no han sido hasta la fecha entregados por la Comisión Federal de Aguas, esos no los tenemos todavía a la mano, y mientras no tengamos esos estudios de factibilidad no sabemos hasta dónde tenemos la posibilidad que este proyecto que está ahí pueda llevarse adelante, porque faltan muchos estudios para que este proyecto se pueda desarrollar, y es importante entonces que nosotros vayamos apurando, que nosotros vayamos viendo cómo podemos desarrollar al máximo, potenciar nuevas formas de gestión del agua, son nuevas maneras de aprovechar los escurrimientos que nosotros tenemos no sólo aquí en el Distrito Federal, sino en la cuenca y a eso yo me estoy refiriendo con que vayamos modificando la visión, que vayamos teniendo un mejor aprovechamiento en todos los sentidos del agua que tenemos aquí en la cuenca y que gran parte de ella en estos momentos no está bien utilizada.

Muchísimas gracias.

EL C. MODERADOR.- Muchas gracias al ingeniero Julio Millán, Director de Desarrollo Urbano y Obras de la delegación Iztapalapa.

Le cederíamos la palabra al maestro Carlos Vargas, de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Antes de darle la palabra, avisarles que el arquitecto Jorge Legorreta, precisamente ahorita que Julio Millán nos comentaba, tuvo qué salir. Por los rezagos que tuvimos en tiempo ya no pudo exponer el día de hoy, pero lo estaríamos invitando a una mesa posterior, que es uno de los especialistas en una visión alternativa de la gestión del agua.

EL C. MTRO. CARLOS VARGAS.- Buenas tardes.

Les agradezco mucho que me den la oportunidad de comunicarles algunas inquietudes que he tenido y que he estado desarrollando a lo largo de mi estancia en la UNAM, primero, y ahora en la UAM Iztapalapa.

Yo lo que les voy a hablar es igualmente sobre el agrietamiento sobre todo en la planicie lacustre de la cuenca de México, voy a tratar no ser tan redundante sobre todo con la temática que me antecedió el orador.

En esta gráfica lo que explico es sobre todo la compactación de las arcillas que se encuentran en la planicie lacustre de la cuenca de México. Primero, si están saturadas, aquí hay una línea que delimita una zona de saturación de agua. La estructura de las arcillas se encuentra en forma original, parecía un panel de abejas, se encuentran soportadas por agua y están separadas, esa estructura de forma tabular de las arcillas, se encuentran separadas y entre ellas se encuentra agua.

Cuando nosotros extraemos agua del acuífero, éste son estas arenas, estas arcillas se comienzan a compactar, pierden esa estructura y ahora tenemos un suelo no saturado en donde la estructura se ha compactado, estos lentes arcillosos que han cambiado a un nuevo espesor, más delgado, y entonces el terreno ha descendido de esta posición a ésta.

Estos fenómenos ya han sido bastante estudiados, sobre todo en Estado Unidos, en el Valle de San Joaquín en donde se ha visto, este señor que está parado aquí es Joseph Poland el que inició los estudios de subsidencia por extracción de agua en el Valle de California en San Joaquín precisamente y aquí está parado, puso diferentes fechas en este pozo en donde comenzó el hundimiento del terreno, marca menos de 1906, 1970 y aquí donde está parado es 1996, dos años antes que Joseph Poland muriera.

También nosotros tenemos nuestro registro, el Angel de la Independencia. Primero, en 1910 con la conmemoración del primer centenario de la Independencia, éste no tenía escalones, no tenía una escalinata, ahora en 1999, fecha en que fue tomada esta fotografía, ya se le han adicionado 13 escalones. Da la idea que está sobresaliendo la columna de la independencia del terreno de la Ciudad de México. Todo lo contrario, nosotros somos los que nos estamos hundiendo, el terreno, el Angel de la Independencia se está quedando firme, esto porque se le puso pilotes bastantes profundos y tocaron una capa que no se comprime, dado que el primer monumento que se estaba construyendo ya se estaba ladeando antes del año, ya estaba sufriendo deformación, por eso mismo se le colocaron bastantes pilotes para que quedara bastante firme.

¿Cuáles son esos materiales arcillosos que se están comprimiendo? En esta fotografía imagen se muestra delimitado los depósitos arcillosos que corresponden a los sitios en donde estuvieron colocados los lagos prehispánicos y que conocieron todavía los españoles a su llegada a la Nueva España, está el Lago de México que se comporta como un cuerpo dulce, el Lago de Texcoco, el lago de Zumpango más al norte, Lago de Xochimilco, lago de Chalco. Estos lagos nos dejaron potentes espesores de sedimentos lacustres y de consistencia arcillosa, sobre todo saturados de agua, llegan a tener hasta el 300 por ciento de agua, es más, del volumen de las arcillas, tres veces más de ese volumen tienen de agua, al perderla se colapsa como la imagen que les estaba mostrando anteriormente.

Estas líneas son conocidas como isopacas, es decir de igual espesor de arcillas, así tenemos espesores de 50 metros que van a dar hasta el Zócalo, estos parques y los más profundos, los más gruesos espesores se encuentran en el Lago de Texcoco, Xochimilco, Chalco, tenemos espesores de hasta 200 metros. Es decir si tenemos esos espesores de arcillas lacustres, vamos a tener un hundimiento potencial muy fuerte en estas zonas.

Es tan grande el espesor de arcillas que se aprovechó esa cualidad en este sitio para formar el Lago Navor Carrillo, sólo por esta zona, hundieron esta zona para formar un lago, por ahí de 1955.

Ese es el mecanismo de cómo se realiza el hundimiento y fracturamiento del terreno. Por un lado tenemos un cambio abrupto de materiales, sería un material rocoso, firme que no se comprime y por otro lado tendríamos el material blanco y gris que son sedimentos que se compactan a extraer agua, entonces tenemos un cambio abrupto en la superficie en una zona. Aquí tenemos un arreglo de diferentes capas.

Podemos tener un cambio gradual, es decir, una roca que se profundiza y a manera de lago pudiera ser esto que estuvo depositando en la parte más profunda sedimentos más gruesos y menos sedimentos posibles en las orillas de este cuerpo rocoso, entonces nos va a generar un fracturamiento en escalera.

Qué es lo que nos está ocasionando todo este hundimiento, sobre todo fracturamiento de casas habitación, caminos, calles, casas que están todas fracturadas, pueden ser también puentes, pueden ser obras de infraestructura civil bastante grandes como son presas, inundaciones en la parte más baja, rompimiento de redes de distribución que puede ser de drenaje, distribución de agua potable, cableado, lo más riesgoso sobre todo redes de distribución de gas, que afortunadamente no tenemos ese caso, pero en la ciudad de Querétaro sí tienen esa problemática que las redes de gas subterránea son rotas en sitios de fractura del terreno.

Está bien identificado qué es todo el fracturamiento que está ocurriendo y sucede de diferentes formas.

En la planicie las arcillas pierden agua, se fracturan. Pierden aguas las arcillas por todos lados, por la superficie por evaporación, a profundidad porque están en contacto con el acuífero y ceden agua al acuífero por goteo, es un fenómeno bien conocido en hidrogeología y lateralmente porque las arcillas tienen lentes arenosos, volcánicos que comunican hacia los lados, igualmente al acuífero lateral o puede ser un cuerpo rocoso. Entonces, esta pérdida de agua se da por todos lados.

Este es otro ejemplo de la evidencia del hundimiento. No es un poste, es el monumento a la Revolución, ese poste se encuentra o se encontraba, ya no he ido a buscarlo, creo que ya lo tiraron a partir que estuvieron ubicando,

remodelando la Plaza de la Revolución, es un tubo de un pozo de extracción de agua que fue quedando en su posición y el hundimiento del terreno va haciendo que figure como un poste, pero es un adm de un pozo, se está quedando en su posición dado que está en el acuífero, en materiales no compresibles.

El trabajo que he estado realizando sobre todo es en medir la permeabilidad que tienen estas arcillas que se supone que son protectoras del acuífero, protectoras a la contaminación que se genera en la superficie. En la superficie de las arcillas se encuentra la zona urbana. Aquí en la zona urbana se están generando una serie de sustancias nocivas al agua potable, al acuífero. Si dejáramos pasar esas sustancias que se generan en la superficie de la zona aduana hacia el acuífero entonces estamos en problemas no sólo de cantidad el agua del acuífero está disminuyendo, el acuífero está experimentando un abatimiento, si dejamos pasar esas sustancias entonces lo vamos a contaminar y ahora tenemos doble problema, poco agua y contaminada.

Lo que estoy encontrando con mi trabajo en las mediciones de permeabilidad es que la permeabilidad en las arcillas se está incrementando hasta dos órdenes de magnitud, es decir, si medían su permeabilidad era de 10 a la menos 12, ahora se ha incrementado 10 a la menos 10, pero hay algunas arcillas que ya tenían rato fracturándose y ya tenían permeabilidad de 10 a la menos 9, ahora tienen 10 a la menos 7, es decir, ahora la permeabilidad se está acercando a valores que debe tener la permeabilidad del acuífero, pero no nos conviene que se comporte como un acuífero las arcillas, porque entonces vamos a dejar pasar sustancias nocivas, de ahí que entonces es el gran riesgo que no deben seguirse fracturando.

Yo noto que se han seguido fracturando dado que repetí mis pruebas de permeabilidad en un lapso de seis meses y en seis meses se incrementó dos órdenes de magnitud, esto es demasiado lo que se está incrementado, dado que son protectoras.

Bajo los resultados que he encontrado es que sobre todo la zona clara es la capa arcillosa y más oscuro se encuentran los lentes volcánicos, son arenosos, de alta permeabilidad. Yo lo que encuentro es que este fracturamiento se está parando en los lentes, es decir, esta primera unidad de arcilla es de una alta

permeabilidad y alto fracturamiento, El fracturamiento disminuye en la segunda unidad y la permeabilidad comienza a disminuir y bajo condiciones originales de arcilla protectora se encuentran por debajo de los 55 metros, pero sólo aquellos zonas arcillosas que tienen más de 50 metros de profundidad. Si recuerdan la imagen que mostré dónde están los espesores que se han mateado, para la zona centro los espesores son de 50 metros, entonces es muy factible que este fracturamiento sea de alta densidad en la zona centro de México.

Este es un mapa donde se muestran las direcciones de fracturamiento en la cuenca de México, sobre todo se encuentran fracturas o grietas, si las quieren llamar así, que tanto por desecación de las arcillas como también un movimiento tectónico regional que es otro fenómeno que está contribuyendo al agrietamiento de las arcillas.

¿Cuál es la propuesta? Hay modelos en los que se ha puesto ese escenario de qué pasaría si se dejara de extraer agua. ¿Con eso solucionaríamos el fracturamiento, es decir ya no habría, volverían a su estado original las arcillas? Los estudios a nivel nacional e internacional dicen que si en ese momento dejáramos de sacar agua del subsuelo, el agrietamiento continuaría, así como el descenso del agua subterránea. Hay un retardo en la respuesta de las arcillas en respuesta a la extracción del agua, es un retardo, eso está normado por sus características hidráulicas, es decir, todavía continuaría el agrietamiento y el hundimiento de la ciudad por algunos años, aún dejando de sacar agua.

¿Qué es lo que tenemos que hacer? No podemos suspender la extracción de agua. La ciudad depende mucho casi en un 60 por ciento del agua subterránea. Nuevamente vuelvo a recaer en las propuestas que me han precedido el doctor Pedro Moctezuma, doctor Gómez, el doctor Monroy, que tenemos que hacer obras donde se incremente la infiltración del agua sobre todo en la parte media y alta de la cuenca de México. En donde no conviene infiltrar es en la parte baja, debido a que nosotros vamos a propiciar el transporte de contaminantes hacia el acuífero.

Si hacemos una serie de obras de infiltración, pozos de infiltración, lagunas de infiltración, presas, gaviones, trincheras de infiltración, en Japón ya se está

haciendo que en lugar de pozos, excavan trincheras de varios metros de largo por varios metros de profundidad en donde recargan el agua pluvial, claro, con sus filtros para retener todas esas sustancias contaminantes. Hacia allá creo que tenemos qué ir, hacia propiciar la recarga del acuífero, dado que el panorama es crítico.

Así concluiría yo mi participación.

Les agradezco.

EL C. MODERADOR.- Gracias al maestro Carlos Vargas, de la Universidad Nacional Autónoma Metropolitana.

Pasaríamos a las intervenciones de los integrantes del presidium. No sé si haya por parte de los compañeros que están aquí.

Rebollo y luego Aleida.

EL C. JESUS REBOLLO.- Buenas tardes. Yo quiero agradecer mucho la invitación a este evento.

Pertenezco a una organización social que es la UPREZ. Nosotros tenemos 25 años haciendo labor comunitaria.

Quiero comentar que creo que de repente son bastante conservadoras las cifras, creo que desde mi punto de vista a veces se minimiza o se hace una separación de la problemática que muchas veces está hecha por especialistas y a veces es compleja la cuestión de la suma integral de este problema.

Nosotros originalmente surgimos de un movimiento de solicitantes de vivienda en el que el primer proyecto de la ciudad se compuso de 1 mil 83 viviendas. en la zona baja de Iztapalapa, donde se encuentran colindando con Tláhuac y Xochimilco, el Predio El Molino, el proyecto de Cananea, en aquel nosotros tuvimos el primer revés de la naturaleza, nosotros tuvimos la desgracia de perder 10 viviendas en su proceso de construcción, fueron afectadas, fracturadas y en el primer momento la organización pensó en irse encima de la asesoría técnica, sin embargo el asunto de la explicación nos llevó a agarrar el hilo de ese problema cuando nos explican de esas 10 viviendas que quedaron inhabitables que se tuvieron qué demoler era generado por un problema de asentamiento natural del suelo, pero que entonces nosotros a partir de ese

momento nos dimos a la tarea de seguir el hilo y nos fuimos encontrando con una serie de información que cada vez genera una preocupación más grande, porque nos dimos cuenta y nos enteramos que el fenómeno que se estaba generando en esa zona estaba siendo ocasionado por una política de gobierno para darle atención a un problema de abastecimiento de agua, se estaba extrayendo el agua del suelo y el asentamiento es lo que había roto, había dañado el patrimonio de 10 familias, buscamos manera de subsanar técnicamente la pérdida, pero nos seguimos en el proceso y llevamos estos 25 años detrás del proceso del asunto del asentamiento.

Es de repente preocupante, decía yo, el asunto de cómo se minimizan algunas cuestiones importantes, y digo, nosotros consideramos que la humanidad es un depredador natural, lo que tiene ojos y se mueve, si no se lo puede comer lo mata y aquello que no le saca provecho no le sirve y lo desecha y en esa lógica a veces se vuelve la vida de una manera muy pragmática donde el tema hoy del abastecimiento de agua se ha generado en una política bastante pragmática que se ha vuelto insensible y nosotros creemos que el problema no puede ser visto como en fracciones, tiene que ser visto de manera integral y de manera integral decimos.

Yo quisiera no entrar mucho en lo que ya mencionaron, pero decimos cómo es inevitable ver cómo la inequidad es uno de los mayores problemas que vivimos y más los que vivimos en Iztapalapa, y decimos que son bastante conciliadores los datos que dan porque también buscan una media y esa media nos hace un poco más tolerantes, dicen 150 metros cúbicos por habitante, porque esa es la norma técnica que el Gobierno de la Ciudad establece para la facilidad de la construcción, pero en Iztapalapa tenemos nosotros 68 colonias de tandeo, hay colonias que les llega el asunto, si bien les va, 1 ó 2 días a la semana y si no le van a dar unas horas y si por alguna razón se queda dormido el valvulista, a esa colonia ya no le llegó agua hasta la siguiente semana, y en promedio esas zonas llegan a tener no más de 30 metros cúbicos por habitante, cuando manejamos que en la zona poniente donde extraen el caudal que abastece a la ciudad, hay zonas donde llegan a tener 500, 800 metros cúbicos de agua por habitante, aquellos lugares donde riegan los grandes jardines con el agua potable y hacen un desperdicio, derroche de agua, decimos que la diferencia

es abismal y nos preocupa que a veces no se maneje en una situación para darle atención.

Consideramos el asunto que la infraestructura en la Ciudad de México es ineficiente y creemos que esto tiene qué ver con el asunto de los errores que se han venido heredando administración tras administración. Si bien es cierto que ha habido medidas que viene a mitigar un poco la problemática que vivimos en Iztapalapa no han sido suficientes y no se han atendido de fondo.

Tenemos graves problemas con la cuestión del cobro. Nadie se niega a pagar, pero yo creo que el costo de 300, 400 pesos que a veces les cobran en la zona poniente cuando tienen agua todo el día, a toda hora y pueden tomar de ella, no se compara con una situación en la que en Iztapalapa en una colonia donde no tiene agua le llegue un recibo de 1 mil pesos y que la poca agua que llega es con desechos fecales. Eso es grave y nos parece que ese extremo que el asunto se limite nada más a ver quién atiende la problemática de abastecimiento de agua y cuánto le damos y cuánto se le destina, cuando el problema creemos que es más de fondo.

El problema de la cuestión de los cobros excesivos es una medida regular que hablo de los 1 mil pesos. Hay casos extremos donde hacen cambio de manera indebida de los giros que se tienen en doméstico para otro tipo de giros, mixtos o no domésticos, y a la gente le obligan a pagar porque no hay una acción de justicia en la administración que hay y esto además que se convierte en doble problema, porque la tarea que se ha encomendado para la recaudación del pago de agua, se la han dado desde 1992 a una empresa privada, ni siquiera es el gobierno que la está cobrando, entonces la recaudación que se está cobrando ni siquiera pasa por el asunto limpio de la administración del gobierno hacia el gobierno y aunque luego lo tuvieran qué ejecutar en obra. Pasa por el asunto del desembolso de una parte de esa recaudación para pagar a la parte administrativa de la empresa privada que está haciendo esa tarea.

Creo que esa tendría qué ser también una referencia que tomemos en cuenta, porque hoy la propuesta de esta administración en la gran medida pretende el asunto de trasladar esta facultad del suministro de agua a empresas privadas que ejecuten obras en relación a esto.

Si seguimos en la lógica que venimos hasta la fecha, decimos que vamos a seguir dándole, poniendo en las manos el futuro a constructores de desiertos. Yo no sé hasta la fecha desde hace muchas décadas cuántas zonas hemos desecado del Estado de México, cuántos lugares se han muerto y es porque nada más vemos el asunto del traer agua y ya, porque la necesitamos.

Veamos que el asunto de asentamientos y grietas no es nada más es un asunto donde se agriete y que vieron la foto donde se dañó la casa y que se resane y ya se resolvió la bronca. No es cierto, porque habrá quienes puedan resanar, habrá quienes puedan demoler y volver a construir, habrá quien lo puedan dejar de patio y se van a otro lado, pero hay miles de gente que eso es su patrimonio, lo único que tiene y no hay una responsabilidad del gobierno que esté ayudando a recuperar el patrimonio que se pierde.

Es más el asunto de la cuestión de la gravedad del problema. El hundimiento de la ciudad nos va a poner en una situación, ya lo mencionaban, crítica, cuando el asunto del sistema hidráulico sanitario se empiece a colapsar, porque ni todas las obras que han hecho para la sustitución de los servicios de red de agua y drenaje van a ser suficientes para salvarnos de la bronca de las inundaciones severas.

Hemos roto el equilibrio de la naturaleza en el sistema ecológico y las precipitaciones de agua como lo mencionaba el ingeniero Millán, van a ser poco controlables, van a ser poco medibles y en ese sentido creemos que tenemos qué ser más conscientes.

La alteración del asunto del equilibrio ecológico tiene qué ver con lo que pasa en Japón y hace algunos años decíamos que lo que hoy vivimos era una exageración. Lo que vemos en Japón es la bronca del calentamiento global. Lo que estamos haciendo al extraer tanta agua y filtrar menos agua, estamos contribuyendo a acelerar el calentamiento global. El escenario que nos espera en el futuro va a ser una serie de colapsos naturales en la ciudad que no vamos a poder controlar, y esa es la herencia que estamos generando.

Decimos, el problema como una referencia en este asunto no se da nada más por la cuestión del tema del derecho al agua, sino también la forma en cómo lo adquirimos. Nosotros refrendamos el compromiso que hemos visto en los

investigadores de la UAM con la propuesta del proyecto Xico-Tláhuac que tiene unas características innovadoras de convivir con el medio ambiente para tratar de recuperar el asunto de la armonía.

Planteamos el asunto de reforzar y fortalecer este proyecto con mecanismo de cosecha de agua, filtración y recuperación de espacios comunes y privados, el aprovechamiento para la agricultura urbana que tiene qué ver con el asunto de poder reforestar zonas igual tanto privadas como comunes.

El asunto de la organización ciudadana tiene qué ver con una concepción diferente a la necesidad de adaptarnos a recuperar el equilibrio del que hemos sido parte del rompimiento y que yo creo que esos espacios tendrán qué reforzar la acción conjunta para lograrlo.

Gracias.

EL C. MODERADOR.- Le agradecemos al compañero Jesús Rebollo, habitante de la zona de San Lorenzo afectada por las grietas.

Le cederíamos la palabra a la diputada Aleida Alavez.

LA C. DIPUTADA ALEIDA ALAVEZ RUIZ.- Precisamente como parte de las reflexiones que nos tendrán qué hacer, valorar este modelo que requiere la ciudad para garantizar un derecho humano, yo creo que hay qué rescatar mucho sobre todo lo que nos comentaba el doctor Pedro Moctezuma, porque tenemos un círculo vicioso en la ciudad que tenemos qué, y eso lo hemos dicho mucho con el Sistema de Aguas, transformarlo en un círculo virtuoso.

Importar agua para después ver cómo sacarla es el caos más difícil de la ciudad y hay un proyecto piloto que ya nos mostró el Sistema de Aguas, está precisamente en Iztapalapa, en la planta del Cerro de la Estrella, donde están trabajando y yo creo que ya es momento de irlo presentando más, cómo el agua residual la vuelven potable. Esto obviamente a todos en primer impacto es muy fuerte, es difícil de aceptarlo, nosotros ya la tomamos, los diputados de la Asamblea ya fuimos a ver dicha planta, de hecho hicieron ahí un estanque.

Yo creo que habría qué explorar más esa posibilidad porque entonces tendríamos nosotros una alternativa muy real y quizá y eso se comentó también con el Sistema de Aguas, no sea esa agua proporcionarla

directamente a los usos domésticos, sino infiltrarla al acuífero. Esto cobra mucho sentido cuando aquí nos comentan los compañeros de la UAM que no vamos a evitar el hundimiento de la ciudad, pero sí lo podemos frenar y esto implicaría ayudar a que el acuífero deje de ser explotado, inyectándole agua ya no tratada, ya ionizada, creo que es la ionización inversa lo que hace que se vuelva potable este proyecto, aquí están los compañeros del Sistema de Aguas que nos hicieron de conocimiento esto, pero a mí me da mucha expectativa de que sí hay vías de cómo nosotros mismos entrarle a la solución de nuestros problemas, porque primero traerla, después sacarla ya lo tenemos que erradicar, como lo comentaba el doctor Pedro Moctezuma, aumentar entonces la recarga del acuífero con este mismo proyecto, pero también aumentar, como lo decía el doctor Oscar Monroy, en la participación de los consejos de cuenca. También en esta Asamblea Legislativa eso es algo que se ha dicho pero no se ha hecho, de que los consejos de cuenca son espacios de participación en donde todos los que somos parte de una cuenca participación y decimos qué pasa con estas fuentes de suministro, a lo que implica la cuenca del Valle de México.

No somos parte, precisamente en la Asamblea presentamos un punto de acuerdo para que la Ciudad de México, la Asamblea Legislativa tuviera representación en el Consejo de Cuenca del Valle de México y todos estos planteamientos técnicos, ambientales, presupuestales se vayan ganando terreno en esta parte de la discusión del Consejo de Cuenca donde tendría que ser el espacio de decisión, de alternativas, de presentación de lo que nos va a hacer llegar algo distinto para la Ciudad de México, sobre todo porque eso sí sería un aprovechamiento sustentable de la cuenca y porque necesitamos enaltecer que la participación ciudadana no nada más es para que vengamos a platicar, sino para tomar decisiones y en el Consejo de Cuenca se pueda hacer pero con la participación de quienes representamos a la ciudad, o sea la Asamblea Legislativa.

Entonces, yo creo que con estas dos alternativas primero regresar a un círculo virtuoso en lugar de un círculo vicioso, recargando el acuífero, explorando estos proyectos que el Sistema de Aguas ya está haciendo de potabilizar el agua tratada, inyectarla al acuífero, desacelerar el proceso de hundimiento de

la ciudad, ya van siendo de las cosas que necesitamos ponerle mayor énfasis y hacer que en el Consejo de cuenca se hagan valer y se les dé inversión, se les dé recursos para que entonces encontremos una forma realmente sustentable de garantizar este vital líquido en la Ciudad de México.

EL C. MODERADOR.- Le agradecemos a la diputada Aleida Alavez, integrante de esta Comisión.

Le cederíamos el micrófono al diputado Juan Carlos Zárraga.

EL C. DIPUTADO JUAN CARLOS ZARRAGA SARMIENTO.- Con tu venia, diputado Presidente.

Muy buenas tardes a todos ustedes.

Antes que nada una sincera felicitación para los investigadores de la Universidad Autónoma Metropolitana, fueron muy claros y muy precisos en lo que aquí vertieron.

A manera de elaborar una breve conclusión, queda muy claro que el actual modelo de gestión no garantiza el derecho humano al agua, es un modelo ya agotado.

Claramente se explicó por qué el modelo vigente de las tarifas de agua es un modelo que dista mucho de ser lo que se necesita en esta ciudad. Evidentemente hay rezagos legislativos y rezagos en el gobierno, la Ley de Aguas se publicó en el año de 2003. Al día de hoy no cuenta con un reglamento. Es obligación de la Consejera Jurídica del Gobierno del Distrito Federal emitir ese reglamento. En esta Asamblea Legislativa y el Presidente de la Comisión no me dejará mentir, el primer punto de acuerdo solicitándole y exigiéndole la publicación fue de su servidor, el segundo fue a nombre de la Comisión por parte del diputado Varela y al día de hoy no se ha publicado el reglamento.

Yo espero que la Consejera Jurídica ya deje de estar persiguiendo curas y se dedique a publicar el Reglamento, no vaya a ser que ahora ande viendo cómo se está separando legalmente el Jefe de Gobierno.

Lo que es ahora urgente y lo decían muy bien los investigadores de la Universidad Autónoma Metropolitana es fomentar la recarga al acuífero.

Evidentemente también nos queda clara la recuperación de los 45 ríos como aquí se decía, es una tarea prioritaria, urgente en la que tendremos que redoblar esfuerzos metropolitanos, porque no es un tema que nada más compete al Distrito Federal, sino a sus circunvecinos.

Me parece excelente la idea de estas plantas de tratamiento sectorizadas por número de habitantes que pueden dar una nueva vida al abastecimiento de aguas para ciertos usos en la Ciudad de México, es una posibilidad que yo creo que se habrá de explorar muy seriamente y que habremos que ver en esta Comisión y la del Medio Ambiente cómo podemos coadyuvar a ver que esto en el mediano plazo se vaya cristalizando, y yo me atrevería a decir que donde primero se deberían de poner es en Iztapalapa, pero eso ya será cuestión que todos los diputados veamos y nos pongamos de acuerdo.

El tema de las lagunas de reserva me parece también muy interesante, creo que abre otra perspectiva de por dónde podemos explorar una posibilidad tangible en el mediano plazo en el Distrito Federal.

Evidentemente que no queremos plantas de tratamiento como la que está en Tláhuac que fue inaugurada y que desde que fue inaugurada sólo funciona ni siquiera a la mitad de su capacidad y ahí hay un problema de desvío de recursos, pero ese es otro boleto.

En conclusión, yo podría decir que urge que transitemos en el ámbito de nuestras competencias, y aquí sí quiero ser muy claro, la Asamblea Legislativa no tiene competencia para modificar la Ley Nacional de Aguas, que es donde claramente se marca cómo se deben de integrar los consejos de cuenca y cuál es la función de estos consejos de cuenca, pero eso no impide que a través de los diputados federales de las diferentes fracciones parlamentarias representadas en la Asamblea, pidamos que revisen este tema para ver de qué manera las inquietudes de los ciudadanos, que son lo más importante, puedan llegar a este consejo de cuenca y en este consejo de cuenca se tomen decisiones metropolitanas que beneficien a los ciudadanos.

Entonces, la conclusión más importante para un servidor sería la de transitar hacia un modelo sustentable de gestión del agua y aquí explicaron claramente

por qué tiene que ser sustentable este modelo para poder darle viabilidad a un problema que ya nos rebasó.

Es un problema que evidentemente cada quien tiene su responsabilidad, pero es un problema que ya nos rebasó.

Entonces, desde el ámbito legislativo yo vuelvo a felicitar al Presidente de la Comisión por el foro y exhortarlos a ustedes a seguir participando porque estos foros son los lugares donde se tienen que verter las ideas como las que hoy brillantemente los investigadores de la Metropolitana nos han puesto y la chamba es ahora cómo traducimos esas ideas en instrumentos que permitan que ustedes tengan en sus comunidades una realidad de solución a una problemática ya añeja.

Muchas gracias.

EL C. MODERADOR.- Gracias, diputado Zárraga.

Entonces, antes de cederle el micrófono al licenciado Miguel Ricaño, a nombre de Sistema de Aguas de la Ciudad de México, yo quisiera hacer algunos comentarios.

Creo que queda muy claro que el modelo de gestión que se tiene en la ciudad es difícil de mantenerlo y si no se comienzan a hacer cosas para cambiar esta idea de importar agua de la provincia de Michoacán, del Estado de México y encontrar fuentes alternativas, seguramente esto sí nos llevaría al colapso.

Ya se está viviendo en Jalisco, por ejemplo, en donde se previó toda una serie de obras para una presa y en cuanto comenzó la obra los pobladores de la zona lo pararon. Esto nos habla que son intereses encontrados que nos dice que hay algo malo en esto, que no es la mejor forma de solucionar, quitarle el agua a algunas comunidades para llevarla a las ciudades, inundar pueblos y comunidades enteras para llevar agua a la ciudad.

Yo quisiera hacer referencia también para cambiar la visión de este modelo de gestión, que tal vez una de las enfermedades que tenemos de la modernidad es la megalomanía, que cuando decimos hace falta agua en la ciudad, hay que hacer una gran presa, se inunda la ciudad hay que hacer un gran tubo para

que desahoguemos la ciudad. Eso es algo, esas megalomanías que no sirven de mucho.

Precisamente en las intervenciones de los compañeros de la UAM nos dan el otro paradigma, que lo micro puede ayudarnos a salvar las cosas. Yo quisiera incluso invitar a la Comisión de Agua, en los proyectos pilotos que ya tenemos en Iztapalapa hay tres casos bien concretos. Uno de una planta de tratamiento de agua negra que ya se está construyendo en San Miguel Teotongo, en donde no es una planta enorme que va a acumular grandes caudales, sino es una pequeña plantita que acumularía el agua de algunas manzanas de la colonia y serviría para el riego de un vivero que ya existe en la colonia, un vivero comunitario, y esto tal vez nos hable que ni es necesario de cientos ni miles de millones de pesos ni grandes obras ni grandes espacios que necesariamente llevarían a expropiaciones, afectación de la vida cotidiana de la gente, sino en las circunstancias que ya existen pueden adecuarse este tipo de obras.

El otro caso que tenemos de la colonia San Miguel Teotongo es un proyecto piloto para captación de agua de lluvia en las casas, en donde se tomaron 20 casas y con asesoría de alumnos y maestros de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México se está ya haciendo este proyecto piloto que seguramente nos va a dar una idea de cuánta agua se puede desocupar de la potable utilizando el agua de lluvia, en casos concretos de viviendas de la zona más desabastecida de agua en la ciudad.

El tercer caso que me gustaría que conociéramos como Comisión y a los vecinos que no lo conocen también invitarlos que se conociera, en la colonia Desarrollo Urbano Quetzalcóatl y creo que esto cambió el paradigma de cómo pudimos atender un problema de inundaciones. En esta colonia cada año se inundaban, el agua les llegó a subir hasta metro y medio y el tratamiento que se tenía de ese problema era el que estábamos acostumbrados todos, ir ensanchando el tubo de drenaje para tratar de desalojar el agua y lo único que hacía era ir moviendo de lugar el problema, pero seguía.

Ahí lo que se hizo y es precisamente lo que nos habla que puede tener cierta viabilidad lo del lago Xico, es que precisamente en este punto se comenzó a captar el agua desde el cerro, incluso los vecinos no entendían para qué querían obra en el cerro si el problema estaba en el valle que se inundaba, no

se entendía pero fue la solución. Se empezó a captar agua en el cerro, a canalizarla, a evitar que se contaminara con el agua negra, que es la que le llegaba a los vecinos, mezclada con la pluvial, se hizo un camellón abandonado se convirtió en un canal para inducir el agua hacia una laguna de regulación y ahorita ya llevan casi 10 años sin que se inunden los vecinos de esta colonia. Por aquí había visto a vecinos, ojalá si todavía estuvieran pudieran platicar esto e invitarnos a vivir en el terreno lo que los vecinos han tomado ya como una forma distinta de entender el problema de encharcamientos en la ciudad.

Sería todo y agradecer a todos los ponentes, de verdad que es información valiosa que nos va a servir para la discusión y la determinación en las reformas que estamos tratando.

Para finalizar, le daríamos el uso de la palabra al licenciado Miguel Ricaño.

EL C. LIC. MIGUEL RICAÑO.- Muchas gracias, diputado Varela.

Señores diputados que están en el presidium; distinguidos invitados de nivel académico y todos ustedes:

Tal y como fue la temática del día de ayer del foro, agradecemos mucho que se tome en cuenta al Sistema de Aguas de la Ciudad de México para que también reflexione junto con ustedes sobre cómo nosotros vemos y apreciamos el problema que tiene en este momento la ciudad para que una vez que se analice todo ello se tome la mejor decisión para esta ciudad. Que esa decisión sea por primera vez en la historia una decisión histórica positiva para la ciudad. ¿A qué me refiero?

Quisiera volver al inicio de las primeras exposiciones donde nos presentan la antigua Tenochtitlan asentada en un lago y luego el último posicionamiento nos manifiesta cómo está compuesto el subsuelo de la Ciudad de México.

Mencionarlo en este foro, primera equivocación histórica de la Ciudad de México en época del virreinato, traer a un holandés alemán Henry Martz, nosotros lo conocemos como Enrico Martínez, hay un momento a él, para concretar una obra faraónica como le dice la diputada Batres, para poder desechar lo que la naturaleza a través de millones de años le había dado al Valle de México traducido en hermosura ambiental, en fuente de sustentabilidad para ese entorno y esa gran obra a través del Tajo de

Nochistongo empieza a desecar lo que era el lago. Primer histórico que ahora ya con las inundaciones, las que siguieron se evidenció que finalmente por mucho agua que se pudiera desalojar no era suficiente porque la ciudad se siguió inundando, se sigue inundando, se seguirá inundando.

¿Qué es lo que se está haciendo? Nuevamente obras monumentales para poder seguir desalojando esa agua de lluvia.

Los académicos nos plantean ahora volver sobre los pasos históricos para corregir en la ciudad ese daño que ya se le hizo, porque desde luego que al ser un lago quiere decir que la capacidad de permear el agua y era una cuenca impermeable, el agua ahí estaba, en algunos puntos más profundos y nos han dado cuenta puntual de lo que son los hundimientos sobre todo en las partes en donde el subsuelo es más débil y lo vimos, tuvimos un ejemplo, el sismo afectó las partes del subsuelo más altas, entonces el primer error es en contra del drenaje de la ciudad, un drenaje cerrado, una cuenca cerrada, no tenía hacia dónde salir el agua, por eso era el lago.

El segundo error, ya cuando la ciudad quedó fundada, fue buscar una fuente de abastecimiento, porque la ciudad hasta ese momento resolvía su abastecimiento de manera muy relativa, incluso anteayer platicábamos de un documento notarial en donde el cabildo de la Ciudad de México acuerda adoptar el modelo parisino de suministro de agua, para darle a los caballos 70 litros diarios y a las personas 12, es el modelo parisino del agua, el documento notarial, acaba de pasar una exposición, nos lo regalaron y lo vamos a tener a disposición, y decía el cabildo de la ciudad en 1860 y tantos *adoptará la Ciudad de México el modelo parisino del agua*, carros tirados por dos caballos, 120 litros diarios.

Platicábamos anteayer que la Ciudad de México empezó a atraer y a crecer y en un momento histórico para resolver el problema del suministro se inició con la perforación de pozos para el suministro de agua potable, pero también perforó pozos la industria, nos ponían el caso de las embotelladoras, que se transparente la información de las embotelladoras y es una situación que tenemos que sentarnos con CONAGUA para analizarlo, porque poco a poco la industria ha ido saliendo de la Ciudad de México ante la falta del elemento vital para que funcione, que es el agua.

El revertir esos procesos históricos de errores en una ciudad construida en contra de la naturaleza, eso hace que cada vez que llueva la ciudad trata de volver a ser otra vez el lago y entonces para resolver ese problema la ciudad a lo largo de su historia ha construido enormes plantas de bombeo y que hay que mantener en operación para que la ciudad no se inunde en ese momento.

Nos hablan y tenemos que reflexionar también para los próximos años, nos enseñó el maestro Millán una gráfica de lluvias de solamente dos estaciones pluviométricas en Iztapalapa, pero la ciudad mide el agua de lluvia en 78 puntos, 78 estaciones pluviométricas y se ha dado un comportamiento en los últimos años en donde decimos el calentamiento global, pero eso es a nivel mundial; en la Ciudad de México lo que se está rompiendo es el ciclo y lo que ya estamos sufriendo de quienes hace 100 décadas tomaron la decisión de construir los pozos para abastecer, es el hundimiento y las grietas.

Entonces, eso es lo que enfrenta el organismo operador y eso es lo que está enfrentando la ciudad.

Tenemos que generar no el modelo hidráulico, el modelo hídrico que ese se tiene que discutir y analizar y tomar la decisión de cuál es el modelo que a la ciudad le va a convenir para los próximos años y de lo que hemos estado hablando son de las consecuencias de uno y de los efectos que le ha causado a la ciudad. Por lo tanto, es importante que en los próximos años se tome la decisión de lo que va a ser la Ciudad de México para este siglo que está nuevo, lo que va a hacer la Ciudad de México y en su relación con el Valle de México en donde lo que estamos observando es que está creciendo el Valle de México y ya no tanto la ciudad, pero el acuífero es el mismo, o sea nosotros ya no estamos tomando más agua, pero aquellas partes la están demandando.

Eso en qué nos ha impactado y lo comento para que también sirva de factor de reflexión en este foro. El Sistema Cutzamala que se habla mucho y que todos conocemos, que su primera presa está en el Estado de Michoacán y la última que es Valle de Bravo y Villa Victoria está en el Estado de México, es un sistema construido por el Gobierno Federal y administrado por la Comisión Nacional del Agua. El Sistema Cutzamala hace 10 años a la Ciudad de México que éramos menos habitantes, le daba más agua, llegó a dar hasta 13 metros cúbicos, bajó a 12, hace 10 años estaba dándole a la Ciudad de México 11

metros cúbicos de agua. Eso el Sistema Cutzamala y el Sistema Lerma fueron concebidos por los técnicos especialistas de la materia, no trabajadores ingenieros del Sistema de Aguas, maestros eméritos de la Universidad Nacional Autónoma de México, incluso del Instituto Politécnico Nacional, fue concebido el Lerma y el Cutzamala como aquellos grandes hidráulicos como una solución a la ciudad en 1960 para dejar de explotar los pozos.

¿Qué sucedió cuando llegó el agua del Lerma y cuando llegó el agua del Cutzamala? La ciudad disparó su crecimiento, porque el agua, tener agua es igual a tener oferta de vida y donde hay agua los polos de desarrollo urbano se detonan. Cuando llegó el agua de Lerma y de Cutzamala la ciudad no paró su crecimiento y no fue una decisión de parar la extracción.

Esas fuentes alternativas que están proponiendo y al hablar de Laguna de Xico no es un tema que desconozca el Sistema de Aguas de la Ciudad de México. Hoy a las 12 del día no sé si el doctor Monroy, porque había una cita en donde se reúnen gente del Estado de México, porque finalmente hablamos de soluciones para la Ciudad de México, pero la Laguna de Xico en dónde está: en el Estado de México, está allá donde está, donde está el vaso está en el Estado de México, hablamos del rescate de los 42 ríos y por dónde escurren los 42 ríos, en el Estado de México. La Ciudad de México está en medio del problema, en medio de la necesidad.

Es por eso que discutir, analizar y reflexionar, abrir foros cobra una especial relevancia. Mantener el problema analizando solamente los técnicos o solamente un sector, hace que las decisiones sigan siendo decisiones faraónicas.

Es un problema el de la Ciudad de México que se está poniendo sobre la mesa de la discusión y que estamos todavía a tiempo de tomar la mejor decisión para la ciudad, para nosotros actualmente y para nuestros hijos en un futuro. Debemos ser muy prudentes, muy concretos, muy concisos para adoptar las decisiones. Si nos están hablando de las cosecha de agua de lluvias, nos están hablando de grandes obras para retener el agua en la parte donde se puede todavía, que es en la parte alta y la parte media como lo acaban de escuchar. Por la parte baja no, una por los contaminantes que hay y otra porque resulta

que la parte baja es la zona más habitada de la ciudad, entre ellas está el área ocupada por el Aeropuerto de la Ciudad de México.

Es un problema, anteaer decía que si el problema del agua en la ciudad es un problema político o era un problema social y luego decían también que pudiera ser un problema técnico y financiero y hemos venido como Sistema de Aguas mencionando a todos ustedes que éste es un problema complejo en el que intervienen todos esos factores y el que para tomar una decisión no nada más necesitamos analizar un solo factor.

En este momento la propuesta a la ciudad que la Asamblea Legislativa abre al debate es la propuesta del Jefe de Gobierno de pasar no de un modelo hidráulico a otro, de pasar de un modelo administrativo, de un esquema administrativo que a nosotros como Sistema de Aguas nos está maniatando para dar soluciones, por ejemplo, en los cobros indebidos, por ejemplo en la falta de agua en Iztapalapa, por ejemplo en la falta de equidad en el uso y manejo del agua.

La propuesta en este momento que se va a discutir y que se está discutiendo y estamos escuchando las opiniones de todos para enriquecer esa propuesta, hacerle las modificaciones que se necesario hacerle, es qué es lo que opina la ciudad de cómo debe ser manejada, operado el suministro del agua, quien opera la red de agua potable, quien opera la red de drenaje, quienes operan todo este sistema que a ustedes les suministra de agua, si debe seguir siendo un modelo desconcentrado, maniatado y con escasa capacidad de gestión o un modelo descentralizado en donde tenga el organismo la posibilidad de incorporar en su órgano de gobierno estas ricas experiencias que nos aportan para que sea todos los días un modelo de estar tomando decisiones para ir mejorando las cosas en la Ciudad de México.

Desde luego que ha quedado claro que esta propuesta no es un modelo de que privatice y que la descentralización no significa privatización. Sigue siendo un modelo administrativo operado por el gobierno, pero que le permita a la ciudad tener una entidad y que responda a las expectativas de lo que está sucediendo y que prepare al organismo operador para enfrentar lo que en los próximos años se tiene qué enfrentar que no es fácil y que no es común.

Para terminar mi reflexión, no hay otra ciudad en el mundo a 2300 metros sobre el nivel del mar, no hay otra ciudad en el mundo que se haya desecado un lago de 7 mil kilómetros cuadrados para construir la ciudad. Cuando los españoles llegaron y la vieron, se maravillaron por la belleza del lago y por la belleza de una ciudad construida en medio.

Si ahorita llegaran otra vez, se darían cuenta que también nos trajeron su modelo de vida europeo que no estaba acorde al modelo prehispánico de vida sustentable que ahora queremos volver a retomar.

Muchas gracias por haberme escuchado.

EL C. MODERADOR.- Gracias al licenciado Miguel Ricaño.

Están pidiendo la palabra algunos vecinos. Les pedimos que se pudiera ser breve, vamos ya retrasados en el tiempo y por respeto a los ponentes también que están con nosotros desde hace un buen rato.

LA C. .- Seré breve. Dicen, dijeron y decimos que no a la privatización del agua, pero qué hay de la venta del agua a los extranjeros.

La Papelera San Rafael que dejó de ser papelera para convertirse en un recipiente de agua del Iztaccíhuatl es propiedad de un japonés y va a ser vendida a los norteamericanos de la Coca Cola.

Qué hay de los manantiales del Desierto de los Leones, que ni es desierto ni tiene leones pero tiene manantiales y ahí se les está vendiendo los terrenos, se les quitó a los campesinos, se les está vendiendo a los particulares.

Entonces por ahí empezamos, el agua para los mexicanos, no para los extranjeros, que se disfrazan con embotelladoras.

Se habló de OPDAPAS, que está manejando el agua del Estado de México y ellos dijeron y Peña Nieto lo dijo que no iba a haber agua para el Distrito Federal, pero son comités que a nosotros nos costó un año de trabajo para poder llevar a cabo y demostrar que era una corrupción cada comité. Saneamos uno, cuántos quedan, entonces por qué dicen que van a manejar su agua el Estado de México si no saben manejar ni el dinero.

EL C. MODERADOR.- Gracias. Había otra intervención.

EL C. .- Soy vecino de Iztapalapa.

Se ha dicho mucho aquí qué hacer, cómo hacerlo, hay proyectos, hay una serie de ponencias que me parecen muy bien y yo creo que a mis compañeros también, pero mientras esto no se resuelve qué vamos a seguir haciendo.

He recorrido yo varias calles de diferentes colonias en Iztapalapa y se habla aquí de resarcir el agua de lluvia hacia los mantos acuíferos. Yo me he encontrado con una serie de alcantarillas o rejillas de captación de agua que están completamente cerradas. Eso provoca inundaciones, lo que ustedes están pronosticando.

Yo quisiera saber a quién o a quiénes dirigirnos los ciudadanos para que estas rejillas sean destapadas antes que llegue la época de lluvias.

Muchas gracias.

LA C. .- Buenas tardes.

Me parece que las soluciones que ustedes dan son viables. Me gusta por que en la ciudad nos ayuda a ser independientes en este caso, pero también no hay que perder que éste es un problema federal, que el Ejecutivo debe tomar responsabilidad de esto y debe haber una estructura que va a beneficiar tanto a la ciudad como a otras comunidades, debe ser una estructura que nos hagan llegar el agua, que beneficie a otras entidades y también que debe haber una estructura para sacarla, para que no se quede en otros municipios.

Yo creo que sí debemos no pasar por alto y de obligar que el Ejecutivo se haga cargo de este problema, porque es de él la responsabilidad, es una responsabilidad federal que debe cumplir.

Gracias.

EL C. MODERADOR.- Gracias. Con esto estaríamos concluyendo la segunda mesa de este foro.

Los invitaríamos para el viernes 8 de abril, con el tema *Acceso equitativo al agua en la Ciudad de México*, y posteriormente el lunes 11 *Experiencias y alternativas de otras entidades del país y del mundo*, y cerraríamos el miércoles 13 con *Diagnóstico del Sistema de Aguas de la Ciudad*.

Les agradezco a los ponentes, a los invitados.

Muchas gracias.

