



XIX CODIA

6-8 de noviembre de 2018 – Antigua (Guatemala)

RELATORIA Y CONCLUSIONES

DIÁLOGOS TÉCNICOS XIX CODIA

La integración de la planificación sectorial en materia de tratamiento de aguas residuales para el logro del ODS6

CONTENIDO

1. ANTEDECENTES
2. PLANTEAMIENTO CONCEPTUAL
3. DESARROLLO DE LOS DIÁLOGOS Y RESUMEN DE LAS INTERVENCIONES
 - 3.1. SESIÓN DE INTRODUCCIÓN
 - 3.1.1. Saneamiento óptimo. Tratamiento de aguas residuales y reúso
 - 3.1.2. Situación de las aguas residuales y brechas
 - 3.1.3. De desecho a recurso: Cambiando el paradigma
 - 3.2. SEGUNDA SESIÓN: INSTRUMENTOS, MARCO NORMATIVO, INSTITUCIONAL Y DE SERVICIO
 - 3.3. TERCERA SESIÓN: FINANCIACIÓN Y SOSTENIBILIDAD.
 - 3.4. CONCLUSIONES DE LOS DIÁLOGOS TÉCNICOS
4. CONCLUSIONES DE LA CODIA Y HOJA DE RUTA
 - 4.1. ELABORACIÓN DE RECOMENDACIONES TÉCNICAS SOBRE PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO
 - 4.2. APOYO EN LA REVISIÓN DE NORMAS DE VERTIDOS
 - 4.3. FOROS SOBRE MECANISMOS DE GENERACIÓN DE LA DEMANDA
 - 4.4. DESARROLLO DE UNA ECONOMÍA CIRCULAR. REÚSO DEL AGUA Y VALORIZACIÓN DE LODOS
 - 4.5. CAPACITACIÓN DE PROFESIONALES



1 ANTECEDENTES

El servicio de tratamiento de las aguas residuales urbanas está muy poco desarrollado en la región, por lo que alcanzar las metas de los ODS, y en particular el ODS6 – Agua limpia y saneamiento, va a suponer un reto muy importante en muchos países. La Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA), como foro principal de debate de las autoridades nacionales para la gestión de los recursos hídricos en iberoamérica, considera que debe impulsarse el desarrollo del tratamiento de aguas residuales mediante una adecuada planificación como parte de la gestión integrada de los recursos hídricos.

Durante la reunión de la XIX CODIA, se celebraron en La Antigua Guatemala durante los días 7 y 8 de noviembre de 2018 los Diálogos Técnicos sobre “La integración de la planificación sectorial en materia de tratamiento de aguas residuales para el logro del ODS6”.

Como se ha demostrado en la gestión hídrica, la mejor forma de afrontar un desarrollo para llegar a unos objetivos sostenibles pasa por una planificación ordenada, que contemple el problema en todas sus dimensiones.

El objeto de estos diálogos ha sido reflexionar y profundizar sobre los aspectos clave en el desarrollo del tratamiento de aguas residuales, necesario para alcanzar los ODS. Identificar tanto metodologías y casos de éxito como obstáculos y barreras existentes para llegar a este desarrollo óptimo. En definitiva, analizar conjuntamente cómo plantear una adecuada planificación y cómo esta planificación sectorial se ha de integrar dentro de un marco más amplio de gestión de los recursos hídricos.

Previamente al inicio de la CODIA se preparó una nota concepto que sirviera para enmarcar los diálogos, donde se exponían unas líneas básicas de debate. Esta nota fue elaborada por el CEDEX y consensuada con un grupo donde se encontraba la Secretaria permanente de la CODIA, el BM, el BID, la CAF y la AECID. Como se verá a continuación, en ella se identifican múltiples aspectos que deberían tomarse en consideración en el desarrollo del tratamiento.

Los Diálogos, por tanto, se celebraron partiendo de esta base y, como primer objetivo, se planteaba llegar a una opinión común sobre cómo debería afrontarse la planificación sectorial, sus objetivos y planteamientos, sus retos y limitaciones y los ejes que es necesario desarrollar. Asimismo, tenían como fin poder llegar a elaborar una propuesta de Hoja de Ruta que guíe en el corto y medio plazo las acciones de la CODIA en estas cuestiones.

2 PLANTEAMIENTO CONCEPTUAL

Entre los aspectos básicos recogidos en la nota concepto se destacan los siguientes:

- Los objetivos de desarrollo son comunes en todos los países pero los puntos de partida son muy diferentes, por lo que los retos también lo son.
- En materia de saneamiento y, especialmente en tratamiento de aguas residuales, no se trata simplemente de desarrollar infraestructuras sino de crear un servicio sostenible.
- El tratamiento de aguas residuales es un subsector que está muy poco desarrollado en muchos países



- Las carencias y los problemas actuales son muchos y los recursos y capacidades limitados. Es necesario optimizar y priorizar las inversiones, asegurando que se optimizan esos recursos y que las actuaciones serán sostenibles.
- La planificación sectorial, entendida como el instrumento que guíe el mejor desarrollo posible, debería contemplar la evolución del sector en todos su ejes o componentes:
 - o Un marco normativo e institucional adecuado que permita alcanzar la solución a los problemas de la forma más eficaz, eficiente y segura. En este eje destacan cuestiones como: la limitación a los vertidos y su control; la planificación, ejecución y gestión de las infraestructuras; la relación de la planificación sectorial con la planificación de los recursos hídricos; la regulación de los lodos de tratamiento y de la reutilización, etc.
 - o Las infraestructuras necesarias. Se deben priorizar considerando los objetivos que se quieren lograr (solventar impactos generados por las carencias en saneamiento y tratamiento) y el coste-eficacia. Pero también se debe asegurar la sostenibilidad de las mismas (que cuentan con prestadores capacitados y usuarios dispuestos a pagar).
 - o Los usuarios: El tratamiento de aguas residuales no es un servicio como el abastecimiento; requiere de la generación de la demanda. Debe haber usuarios dispuestos a conectarse y a pagar. En muchos casos supondrá incluso un cambio de hábitos. Para lograrlo, es necesario trabajar a nivel macro (mejorar la conciencia en salud y medio ambiente del país) y micro (en cada proyecto). Y se pueden implantar medidas incentivadoras y coercitivas.
 - o Los operadores: Capacitación y recursos para el tratamiento de las aguas residuales. El tratamiento de las aguas residuales muchas veces es más caro y complejo que el abastecimiento. La economía de escala es fundamental para contar con recursos adecuados.
 - o La componente humana de todo este desarrollo: Los países deben contar con recursos humanos capacitados suficientes. Debe llegar a ser un servicio más y el mercado laboral debe poder ofrecer técnicos capacitados en cualquier aspecto (Regulación- planificación-construcción-operación). El país debe tener capacidad de formar a sus técnicos y operadores y operarios.
- La planificación debe ser realista. Se debe evaluar lo que costaría llegar a unos objetivos ideales, pero la planificación final debería adaptar los objetivos a las capacidades y recursos del país.
- En esta planificación, el tratamiento de las aguas residuales no se puede contemplar aisladamente. Va a estar condicionada por otros servicios, como el abastecimiento o el drenaje de pluviales. No se puede esperar tener un tratamiento de aguas sostenible si no se cuenta con un buen sistema de abastecimiento.
- Y debe contemplar, además, el desarrollo de otras actividades relacionadas: gestión de lodos y reutilización de aguas.

En síntesis, la planificación del tratamiento de aguas no debe enfocarse a la ejecución de obras sino a la creación de un servicio y al desarrollo de un subsector que debe alcanzar su madurez para soportar ese servicio a nivel país.



En lo que se refiere a la relación de la planificación sectorial con la gestión integrada de los recursos hídricos se destacan los siguientes aspectos:

- Las carencias en saneamiento y depuración de aguas residuales generan impactos tanto en la salud de los ciudadanos y en la calidad de vida, como en el medio ambiente.
- La afección a la salud se va a producir por el contacto directo con aguas residuales y por la contaminación de las fuentes de agua de abastecimiento o zonas de baño y contacto.
- La afección a la calidad de las aguas además genera importantes impactos sobre los ecosistemas asociados e incluso va a limitar el desarrollo económico, afectando las fuentes de agua para usos industriales, comerciales o agrarios y en especial al posible desarrollo turístico.
- Hoy en día una adecuada gestión y planificación de los recursos hídricos no debe orbitar solo sobre la cantidad sino también, y en muchos casos de manera más importante, sobre la calidad.
- Se debe tener en cuenta que generalmente donde hay situaciones de escasez y de competencia por el agua, también suele haber problemas de calidad que complican las posibles soluciones.
- En la mayoría de los países son las autoridades hídricas o ambientales las que desarrollan e imponen la normativa de vertidos a las poblaciones. Sin embargo, generalmente existe una desconexión entre estas autoridades y las competentes en la construcción y la operación de las instalaciones de tratamiento. Las normas, muchas veces se plantean ciegamente, en el convencimiento de que si se cumple se aliviarán los problemas, pero sin evaluar si es posible para un país alcanzar su cumplimiento. En muchos casos son únicas para todos los vertidos urbanos (independientemente del tamaño de la población y de la sensibilidad del cuerpo receptor) y muy estrictas y descompensadas entre unos parámetros y otros (ajenas a los rendimientos que se pueden alcanzar con los sistemas de tratamiento).

La Agenda 2030 plantea, en su ODS6, la necesidad de un enfoque integrador para abordar el acceso al agua y saneamiento de una manera segura y sostenible. De este modo, el logro del ODS6 no sólo se alcanza a través de indicadores relacionados con la conexión de las poblaciones a los sistemas de abastecimiento y saneamiento desde el grifo hasta su devolución al medio receptor, sino también a través de indicadores acerca de la buena gestión de los recursos hídricos, en particular a través de su indicador 6.5.1.

3 DESARROLLO DE LOS DIÁLOGOS Y RESUMEN DE LAS INTERVENCIONES

Los diálogos se desarrollaron en tres sesiones: una primera introductoria con intervención del coordinador de los diálogos y los representantes de BID, CAF y BM para exponer una serie de cuestiones básicas y un diagnóstico con carácter general para la región, seguida de otras dos sesiones enfocadas a cuestiones concretas, donde intervinieron diferentes miembros de la CODIA para exponer problemáticas y soluciones adoptadas en sus diferentes países.



3.1 SESIÓN DE INTRODUCCIÓN

Por parte del coordinador de los Diálogos, Ignacio del Río, del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, se realiza una introducción en el que explica cómo se ha preparado la nota conceptual e introduce el fin que se pretende llegar con estos Diálogos. También expone cómo se ha dividido por sesiones y los asuntos que se abordarán en las mismas.

Respecto a la nota conceptual aclara que se ha redactado lógicamente desde la perspectiva de los miembros que conformaron el equipo de trabajo para coordinar diálogos técnicos. La experiencia de los Bancos de desarrollo o la Cooperación Española es bien conocida. En el caso del CEDEX está trabajando en 8 países de la región en programas de agua y saneamiento y también en planificación hidrológica y planificación sectorial de varios países.

En este grupo se vio que aunque algunos de los participantes en la CODIA no tuvieran competencia en temas de saneamiento, dado que sí la tienen en gestión hídrica y que en muchos casos tienen gran experiencia en planificación, era muy adecuado abordar esta temática en este foro para tratar de consensuar ideas e impulsar una planificación sectorial adecuada. Se pensó también que podía ser de especial interés ver cómo se integra el tratamiento de aguas residuales con la planificación y la gestión hídrica.

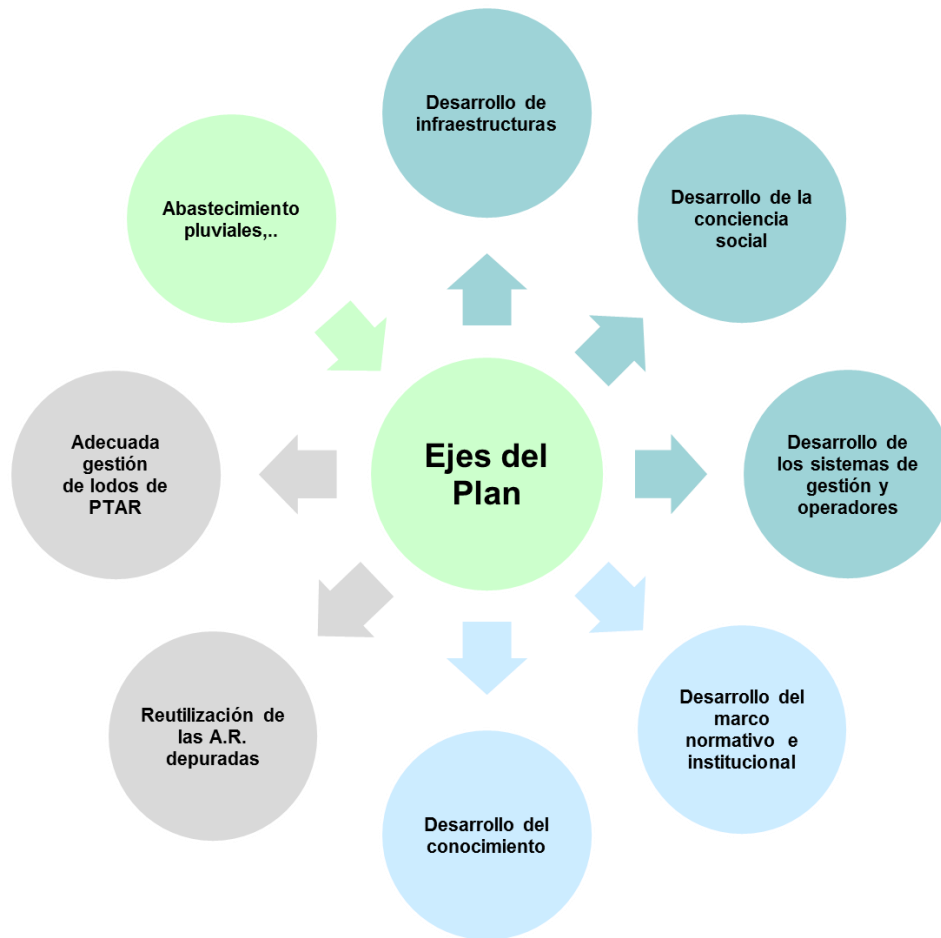
Hay muchos países en la región donde el nivel de desarrollo del tratamiento de aguas residuales es muy bajo. Aunque se debe destacar que las diferencias son muy importantes entre unos países y otros, por lo que, aunque todos puedan tener el mismo objetivo, no van a tener el mismo reto.

Se debe tener en cuenta que esta materia es complicada, es cara y requiere de un desarrollo y un conocimiento específico. Los recursos y las capacidades son limitados, y, por tanto, las inversiones se deben priorizar y optimizar, asegurando que las infraestructuras van a funcionar; que se desarrollará un servicio y no solo una obra.

La planificación es el instrumento principal para promover el desarrollo del tratamiento de aguas residuales, sobre todo cuando la situación de partida es muy limitada. Cuando se piensa en el desarrollo del tratamiento, se debe pensar en el sector en sentido amplio, con todos sus componentes básicos que son: infraestructuras adecuadas, operadores capaces, comprometidos y con recursos y usuarios comprometidos y dispuestos a pagar. Para ello se debe contar con un marco normativo e institucional adecuado y con técnicos cualificados. Asimismo se deben tener en cuenta las actividades derivadas o relacionadas (lodos, reutilización, abastecimiento, pluviales).



La siguiente figura resumiría los componentes básicos a considerar cuando se planifica el desarrollo sectorial.

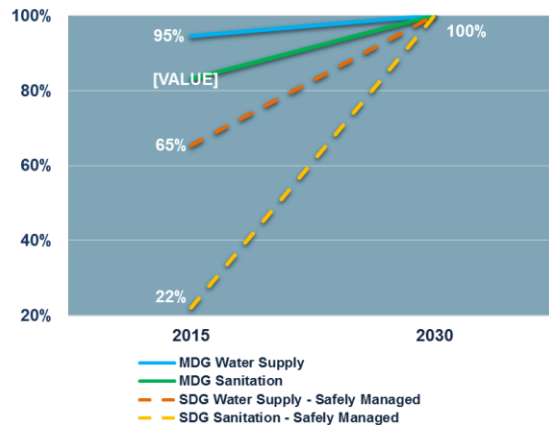


3.1.1 Saneamiento óptimo. Tratamiento de aguas residuales y reúso

Francisco González, del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), realizó un análisis general de la situación, del reto que representa alcanzar los ODS y cómo los países de la región están dando prioridad al saneamiento básico y el acceso al agua.

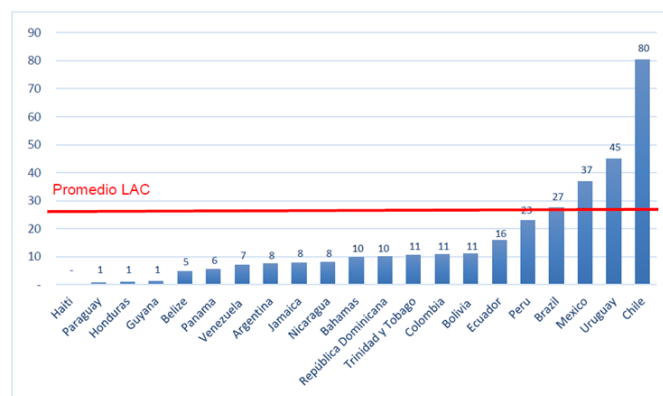
La Meta 6.3 establece que, de aquí a 2030, debe reducirse a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar, aumentando considerablemente la reutilización sin riesgos.

En 2015 solo el 18% (23%) de las aguas residuales se tratan en Región. La meta supone asegurar un 59% (62%) de aguas tratadas para 2030. Este objetivo supone un alto compromiso de los países.



Sólo 23% de aguas tratadas es consecuencia de un sector poco maduro en muchos países y va a suponer un reto enorme. Además, existen importantes diferencias entre unos países y otros.

Figura 3. Cobertura de hogares cuyas aguas residuales son tratadas (%)



Fuente: JMP (2015)

El contexto tiene una serie de factores que condicionan los retos de desarrollo, como son:

- Desarrollo territorial mal planificado
- Gran expansión de núcleos urbanos
- Falta de financiamiento para el tratamiento.
- Falta de capacidades en los prestadores
- Diseño inadecuados de soluciones y mal funcionamiento de instalaciones

Se deben desarrollar no solo las nuevas inversiones sino también el mantenimiento y adaptación de la infraestructura existente y garantizar regulación y la provisión de servicio. Los recursos son limitados por lo que es clave planificar y priorizar de manera coherente. La complejidad de las soluciones a implementar tiene que ser acorde con las capacidades existentes. Unas políticas del sector bien orientadas son clave para acompañar estos procesos, así como las normativas adecuadas, que en algunos casos deberían revisarse.

En este contexto se debe destacar que la Región cuenta con modelos y experiencias exitosas que son importantes mostrar.



Ejemplo de ello sería el resultado de las políticas en Chile, donde se ha logrado que más del 80% de las aguas se traten y se han implementado modelos de financiamiento con la incorporación del sector privado. Otro ejemplo sería México donde las coberturas de tratamiento crecieron al 48% con el financiamiento con recursos federales.

Otros casos de éxito en la región, en cuanto a instalaciones se refiere, sería la Planta de Atotonilco en México, con una capacidad de 35 m³/s, sería la planta de tratamiento de aguas residuales más grande del Mundo (12.600.000 hab.) o el reúso de las aguas tratadas de Monterrey, en el mismo país.



En Investigación y desarrollo tecnológico se podría resaltar el caso de Brasil, con el desarrollo de procesos anaerobios (UASB) con lagunaje, o el potencial que tienen los centros de investigación y capacitación en la materia que se están desarrollando, como la Universidad de Minas Gerais (Brasil), CERTS Canelones (Uruguay), Costa Rica o Bolivia.

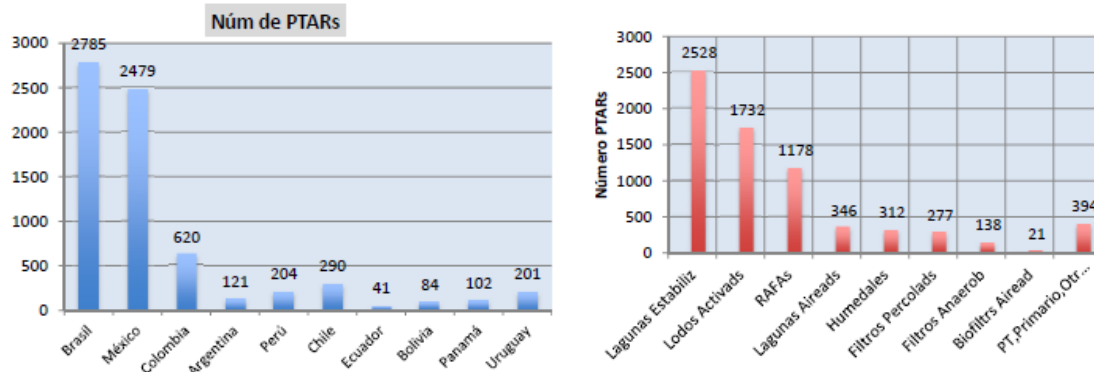
En el BID el tratamiento de aguas residuales se considera una prioridad. Se trabaja en un marco sectorial de agua y saneamiento, donde se contempla el acceso universal enlazado con los ODS, especialmente se busca mantener una incidencia en el saneamiento básico para lograr soluciones integrales, no solo del saneamiento colectivo sino que sea capaz de atender a toda la población y crecer con ella. Se está trabajando para conceptualizar las inversiones desde una óptica de servicio y considerar la reutilización no solo del agua sino de la energía y nutrientes; con una visión de innovación y de soluciones adaptadas. Asimismo, se trabaja el componente de regulación y marco normativo.

Se está impulsando la Iniciativa de Saneamiento Óptimo, dando apoyo a la innovación en la materia, con el fin de desarrollar instrumentos que ayuden a los países a formular estrategias integrales de saneamiento para dar cumplimiento al ODS 6. Se pretende trabajar desde una perspectiva de cuenca haciendo énfasis en la gestión de saneamiento colectivo e individual. Se está abordando estrategias de conectividad de usuarios para cumplir con el acceso universal y, en paralelo, se está trabajando un plan de marketing de saneamiento para lograr un cambio de comportamiento de los usuarios.



3.1.2 Situación de las aguas residuales y brechas.

Franz Rojas, del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), expuso los principales resultados de un estudio, realizado conjuntamente con el Banco Mundial, sobre el diagnóstico en 10 países de la situación del tratamiento de las aguas residuales.



Como resumen general, en los países estudiados hay cerca de 7000 plantas construidas, lo que es una cantidad muy significativa, pero con **diferencias muy importantes entre unos y otros, no solo en cobertura de tratamiento sino también en alcantarillado**. Se constató que Brasil y México poseen un número significativamente mayor que otros países. A nivel global la cobertura en tratamiento es inferior al 30%. El tipo de tecnología en cuanto a tratamiento predominante es el lagunaje, generalmente facultativo, y en muchos casos, siguiendo a un tratamiento anaerobio. Hay pocos humedales y llama la atención el número de instalaciones de lodos activado, dado que es una tecnología muy fiable pero altamente demandante de energía y con altos costos de operación y mantenimiento, lo que genera problemas de sostenibilidad.

Respecto a la inversión histórica total en plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en los diez países se estima asciende a U\$ 53,370 MM y la inversión pendiente sería de U\$ 39 MM (sin incluir tratamientos terciarios). Ante estas cantidades se plantea si es posible abordar este nivel de inversión. En la región se están desarrollando nuevos planteamientos de financiación para poder acometerlo.

3.1.3 De desecho a recurso: Cambiando el paradigma

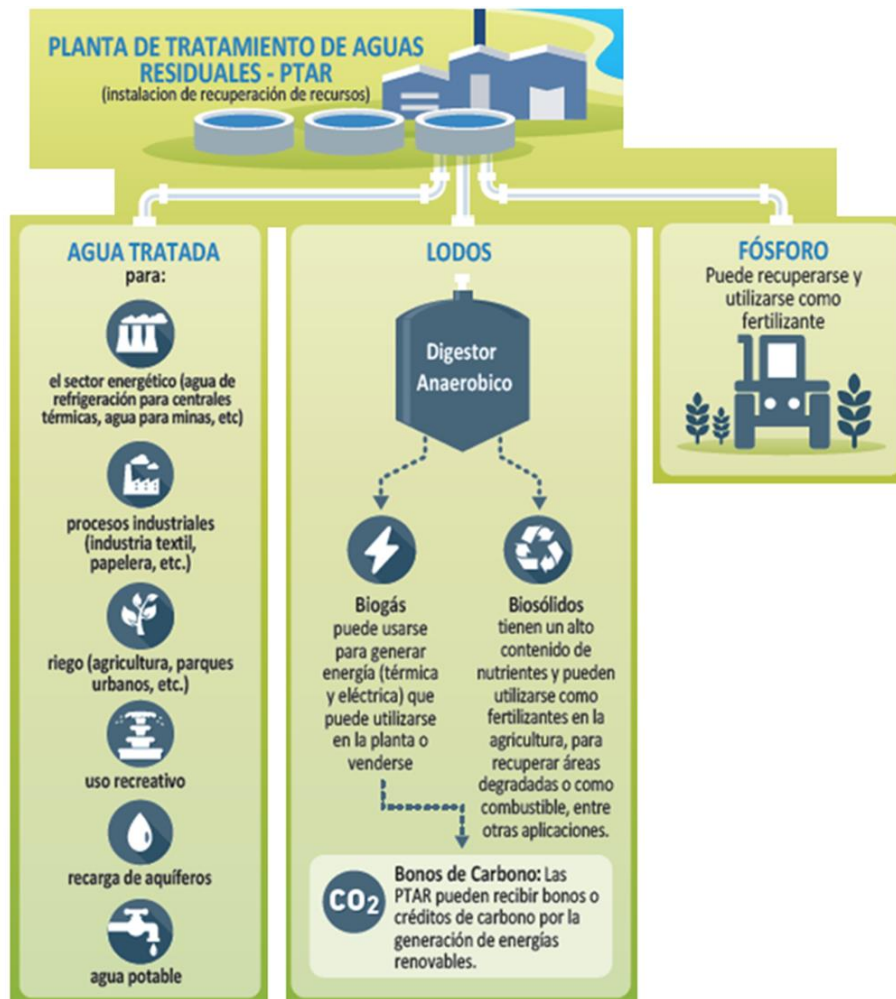
Alexander Serrano, del Banco Mundial, ahondó en la necesidad de afrontar los problemas y carencias con una nueva perspectiva y expuso las ideas que desde su institución, con el apoyo de CAF, se están planteando como guía para para el desarrollo.

Como se ha dicho anteriormente, la gestión del agua residual es un problema complejo: hay poca eficiencia en el gasto, altos costos de inversión, brechas importantes que atender en un corto plazo, poca sostenibilidad financiera, altos costos energéticos y altos costos para la sociedad, la economía, la salud y el medio ambiente.

Es un reto que requiere una nueva visión y un cambio de paradigma. Requiere pasar de soluciones aisladas a soluciones conjuntas que se integren dentro de un esquema de planificación integral. Requiere transformar la visión que se tiene de una planta de tratamiento tradicional, que atiende al medio ambiente y la salud, a una visión multidimensional, que atienda diversos usuarios e integre los principios de economía circular mediante la recuperación de los productos que genera la planta. Es decir, pasar de una planta de tratamiento a una planta de



recuperación de recursos. Poder aprovechar la tecnología existente y los productos que se generan, gas, energía, biosólidos, para recuperarlos y aprovechar en la agricultura, reducir costos y atender diversos usuarios.



Mediante este cambio de paradigma los retos pueden abordarse con mucha más eficiencia y se puede lograr la sostenibilidad de las PTAR.

El enfoque de cuenca, que permite la eficiencia de gasto, desarrollando proyectos integrales. Pasar de tener una planta de tratamiento municipal, a un sistema que gestione el agua residual dentro de una cuenca.

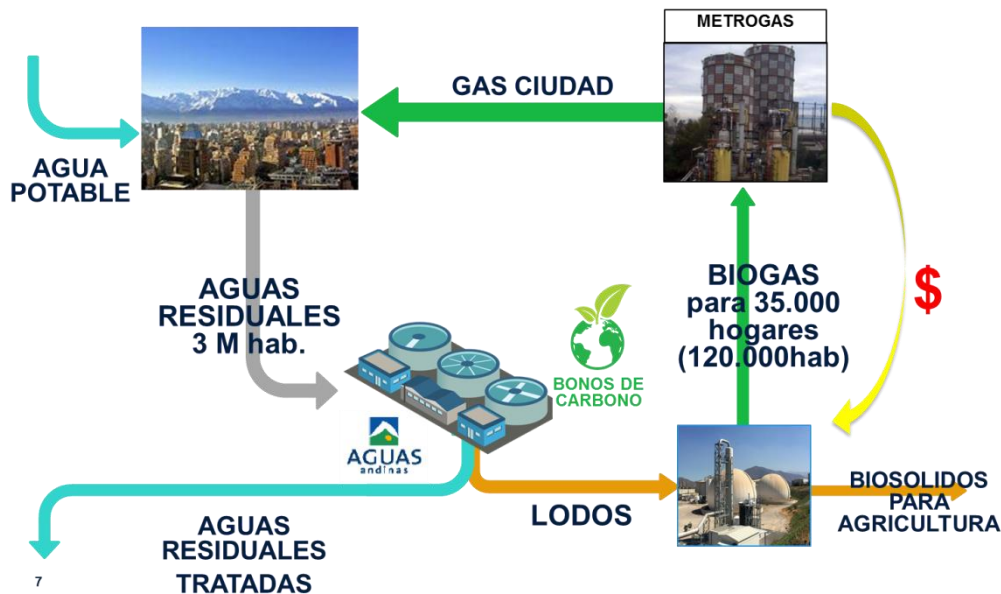
La recuperación de energía, permite reducir los costos energéticos que, muchas veces, son los más altos en la operación de las plantas.

Las intervenciones modulares por fases, que responden a normas progresivas, permiten reducir los costos elevados de inversión en plantas de tratamiento.

Los nuevos modelos de negocio mediante la venta de sub-productos (recuperación de biosólidos, reventa de agua a otros usuarios), permiten tener flujos de efectivo para las plantas de tratamiento y cubrir la operación de las plantas. En realidad, es una oportunidad de invertir en plantas más eficientes y en modelos de negocios innovadores para asegurar la para asegurar la sustentabilidad financiera de las plantas de tratamiento de aguas residuales.



Existen ya ejemplos exitosos en la región como la planta La Farfana, en Chile, donde se genera biogás para gas ciudad y biosólidos para la agricultura.



En México, el proyecto Tenerio, regenera aguas para la refrigeración en una central eléctrica que al final, genera un flujo efectivo para la planta, asimismo produce agua regenerada para la agricultura.

El Banco Mundial y el Banco de Desarrollo de América Latina CAF, han lanzado una iniciativa para fomentar este cambio de paradigmas. Esta iniciativa busca documentar los casos de éxitos y analizar los elementos que contribuyeron a su realización, asimismo, definir un marco conceptual y guías para el desarrollo de estos proyectos que sirva para los países de la región.

En un estudio realizado se ha concluido que es necesario actuar en tres niveles:

- *Nivel nacional:* interviniendo los instrumentos de política, legislaciones, instituciones, promoviendo el aprovechamiento de los recursos y permitiendo el cumplimiento gradual de los niveles de tratamiento. Pasar de regulaciones ambientales importadas a regulaciones que se adapten al contexto de cada país. Pasar de marcos institucionales rígidos que fomentan proyectos individuales a lograr programas de gestión de aguas residuales.
- *Nivel de cuenca:* pasar de soluciones puntuales y aisladas, a enfoques de planificación integrada de cuencas hidrográficas que contemplen las variables climáticas y ambientales y se traduzcan en sistemas sostenibles y resilientes.
- *Nivel de proyecto:* operar las plantas de manera más eficientes, es decir pasar de plantas de tratamiento a instalaciones de recuperación de recursos, y también aprovechar nuevos modelos de financiamiento, es decir tener flujos de efectivo que provengan no solo del estado, no solo de los usuarios, sino de la industria, de la agricultura y que contemplen el funcionamiento y la gestión a largo plazo de los activos.

El reto más importante para este nuevo enfoque, es precisamente el cambio de paradigma, es decir, **concebir las plantas de tratamiento como una planta que genera recursos que pueden ser aprovechados**. Es importante motivar al gobierno, al sector privado y la sociedad a construir una nueva visión de las plantas de tratamiento.



3.2 SEGUNDA SESIÓN. INSTRUMENTOS, MARCO NORMATIVO, INSTITUCIONAL Y DE SERVICIO.

Moderadores: Franz Rojas, de CAF, y Alexander Serrano, de Banco Mundial.

Este foro está orientado a profundizar en el análisis del marco normativo, institucional y de servicio, la planificación sectorial y su relación con otras planificaciones. Para ello cuenta con los representantes de los países que acompañan la mesa de panelistas.

- Manuel Menéndez, Dirección General de Aguas del Ministerio para la Transición Ecológica de España.
- Vivian Gonzales Jiménez, Dirección de Agua del Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica.
- Nicolás Ureta Parraguez. Dirección General de Agua de Chile.
- María Liset Revollo Cadima. Dirección General de Planificación del Ministerio de Ambiente y aguas de Bolivia.
- Luis Morbey Dirección de Asuntos Internacionales de la Agencia Portuguesa de Medio Ambiente de Portugal.
- Daniel Greif, Dirección Nacional de Aguas del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente de Uruguay.

Como primera cuestión se aborda la planificación sectorial, qué mecanismos existen para planificar la cuenca y su relación con la planificación del tratamiento de aguas residuales.

El representante de **Chile** expone que la forma de asignar las aguas tiene que ver con el derecho y el aprovechamiento, lo que determina toda la gestión de agua en el país. Hay parte de gestión hídrica que se realiza a nivel de cuencas, la evaluación del recurso hídrico para la construcción de la asignación de derechos de aprovechamiento se hace a nivel de cuenca. La asignación de derechos de aprovechamiento, se hace a nivel de cuenca y va enlazado a los derechos adquiridos por las comunidades, incluye los derechos consuetudinarios, derechos reconocidos a nivel de los pueblos indígenas, o leyes anteriores a la modificación del código agua.

En materia de planificación hídrica, Chile lleva años realizando sucesivas propuestas, primero mediante planes maestros regionales, luego con planes directores de cuencas y finalmente los planes de gestión de cuencas. Estos planes no han tenido mucho éxito, aun así, han sido un esfuerzo importante de diagnóstico y evaluación del recurso hídrico, así mismo de levantamiento de iniciativas del sector público, pero no han logrado involucrar al usuario en los proyectos horizontales.

La nueva administración se ha fijado como meta el fortalecer la organización del usuario con el fin de que participe activamente en la planificación de las cuencas. En muchas cuencas, los usuarios han reconocido la necesidad de planificar y tomar decisiones a nivel de cuenca y ser organizados en juntas de vigilancia, confederaciones y organizaciones de usuarios. En esta línea del fortalecimiento de la organización de usuario, se ha organizado un encuentro nacional de organizaciones de usuarios y de iniciativas por instancias de cuencas que se están desarrollando



En todo este esfuerzo de planificación no se ha integrado el tratamiento de aguas. Existe una brecha en el país entre las zonas urbanas y las rurales, si bien ha avanzado en el sistema urbano, mas no en los sectores rurales. Tampoco se ha considerado en la planificación la reutilización de las aguas tratadas, que se emplea solamente para riego ornamental. Si bien, sobre todo en lugares donde hay escasez, se está observando la necesidad de reutilizar las aguas y se está viendo la posibilidad de realizarlo.

El representante de **España** señala que desde la experiencia española el tema de saneamiento no puede ser visto como un tema aislado, sino una visión más holística con enfoque de cuentas. En España tanto la gestión como la planificación hídrica se enmarcan en la escala de cuencas hidrográficas. La planificación hidrológica es equivalente a lo que en Latinoamérica se conoce más por Gestión Integrada de Recursos Hídricos. Un aspecto a destacar, es que en España, como en toda la Unión Europea, el objetivo fundamental de la planificación es el cumplimiento de objetivos ambientales. La planificación en saneamiento y tratamiento de las aguas, por tanto, tiene como fin principal el cumplimiento de objetivos ambientales. Pero además la reutilización de aguas residuales está también integrada en la planificación como una fuente más en la asignación y reserva de recursos.

Los planes hidrológicos prevén salvar la brecha de incumplimiento de cobertura de tratamiento de aguas residuales y para ello, cada plan de cuenca incluye un plan de medidas. En total, para los siguientes ciclos de planificación, están previstas 3500 medidas sobre saneamiento y depuración, que suponen 12 MM €. Aunque el plazo total es 18 años, se deben priorizar las medidas de depuración cerrar la brecha en el menor plazo posible.

La competencia para la prestación del servicio de saneamiento reside en los ayuntamientos o entes locales, aunque se establecen mecanismos de financiación por estamentos superiores, como el de las Comunidades Autónomas y el Estado central. En este financiamiento se deberían establecer reglas claras y transparentes para evitar arbitrariedad política y subsidios perversos, como por ejemplo, que en algunos casos se priorizan las actuaciones de los que están incumpliendo, y se deja a un lado a los ayuntamientos que sí cumplen.

Los planes hidrológicos en España son de obligado cumplimiento, al contrario de lo que sucede en otros países donde los planes directores de cuencas no pasan de ser indicativos. La obligación es en cuanto a conseguir el buen estado ambiental. Si bien hay proyectos que no se llegan a realizar porque en la tramitación, se ve que no es viable ambientalmente, por lo que, aunque tengan en la planificación el cumplimiento de las medidas, en la evaluación de la ejecución se demuestra que no las cumple.

La representante de **Bolivia** presenta los principales problemas en temas de saneamiento y gestión de aguas residuales. En Bolivia durante los últimos años ha continuado dándose prioridad al abastecimiento de agua potable y al saneamiento básico, siendo ahora cuando empieza a cobrar fuerza el tema del tratamiento de aguas residuales. Se tiene una cobertura de casi el 90% de agua potable en las ciudades, sin embargo, en el área rural la cobertura es menor. Los esfuerzos se han establecido en poder contar con agua potable en áreas demasiado alejadas. En este marco, sí se han realizado esfuerzos en saneamiento básico, se implementó un 39% de



saneamiento básico en poblaciones menores y se han implementado un 54% de saneamiento básico en poblaciones mayores.

En cuanto a plantas de tratamiento de aguas residuales, se tiene una cobertura del 12% en ciudades pequeñas y del 41% en ciudades grandes, sin embargo, la capacidad de muchas plantas de tratamiento no es suficiente para la cantidad de agua que reciben y el agua no es tratada como debería. En cuanto a la planificación sectorial, aun no se tiene un plan de inversión para el desarrollo de sistemas de tratamiento, aunque se está trabajando en ello. Así también en el conocimiento de los cuerpos de agua receptores, que es necesario para hacer efectiva la norma de vertidos. Otra cuestión en la que también se está trabajando es en la sostenibilidad de las plantas de tratamiento que están siendo construidas.

Por otra parte, se ha detectado la necesidad de regular eficientemente las descargas residuales industriales a colectores, porque si bien existe una ley que indica que las industrias deben tratar sus aguas, las industrias pequeñas no lo hacen. Por lo tanto, es necesario identificar estas industrias y desarrollar una estrategia para su regulación y control. Existe también la necesidad de revisar el tratamiento y disposición final de los lodos y se está iniciando a trabajar en el tema.

Se están empezando a dar los primeros pasos en estos temas, por lo que es necesario mucha planificación, inversión y gestión de financiamiento orientado a una construcción integral del agua potable, saneamiento básico y planes de gestión de cuenca.

Como segunda cuestión se pregunta sobre el marco institucional existente.

La representante de **Costa Rica** señala que el marco institucional en su país es un reto porque tienen muchas instituciones con competencias en la materia. A finales del 2016, Costa Rica trabajó en la construcción de una Política Nacional de Saneamiento de aguas residuales con un horizonte al año 2045, en respuesta a la brecha existente entre abastecimiento de agua potable y servicios de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, así como entre la inversión e infraestructura.

La realización del diagnóstico fue lo que requirió un mayor esfuerzo y en este estudio se detectó como uno de los principales problemas el asunto de los roles institucionales y la cantidad de instituciones que tienen que ver con la gestión de aguas residuales de una forma integral. En la política se estableció que deberían cuatro roles claros: dirección y política pública; regulación; control y vigilancia y la operación. Al final, se observa que todas las instituciones (Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Ambiente y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados) están vinculadas un poco con todos los roles.

El marco institucional es bastante complejo, lo que hace que, en algunos casos, pueda tender a la ingobernabilidad en ciertos temas si no hay una adecuada coordinación.

Por el representante de **Portugal** se expone cómo el modelo institucional en el país cambió para hacer frente al desarrollo necesario, destacando la importancia de la independencia del sistema de gestión de la organización del Gobierno, lo que consiguen a través de un sistema empresarial. Se abrió al sector privado el saneamiento en alta, entendido como tal la conducción a las plantas



y el tratamiento de las aguas residuales. El sistema cuenta con un regulador fuerte e independiente, que depende del Parlamento y no del Gobierno.

Las tarifas, limitadas al 1% de los ingresos de la familia, tienen hoy en día un valor medio del 0,6% y con ellas cubren casi todas las necesidades. La tarifa se divide en alta y baja, pudiendo los ayuntamientos subvencionar.

Este cambio ha llevado a poder contar en la actualidad con un sector muy profesionalizado y eficiente, contando con una cobertura del 84% en materia de tratamiento de aguas residuales.

En el caso de **Uruguay**, dentro del marco institucional se encuentra Obras Sanitarias del Estado (OSE) que es el organismo estatal responsable del abastecimiento de agua potable en toda la República y del servicio de tratamiento de aguas residuales, salvo en Montevideo. La planificación es competencia de la Dirección Nacional del Agua y existe una Unidad Reguladora de los Servicios de Energía y Agua (URSEA).

Actualmente se está implementando el Plan Nacional de Aguas, que cuenta con 10 programas y 30 proyectos. Uno de los programas cubre la gestión de aguas a nivel nacional y la planificación por cuencas. Asimismo, se ha trabajado en la planificación del agua a nivel local con experiencias en dos ciudades. Estos procesos tienen el gran problema del crecimiento desordenado de las ciudades.

Otro de los programas está enfocado al saneamiento local pero planteado desde un nivel nacional.

En todo este proceso se evidencia que la planificación tiene múltiples dimensiones y está completamente relacionado con los planes de desarrollo territorial y el urbanismo.

Al representante de Chile se le consulta específicamente por la problemática del encaje jurídico de la reutilización.

Al respecto se destaca por **Chile** el caso de La Farfana, que ya se expuso anteriormente, como un caso emblemático de reutilización. Si bien en Chile, aunque hay avance hacia nuevas soluciones, se dan muchas reticencias con respecto a la reutilización que está limitada a determinados usos. Por otra parte, existen problemas ligados al concepto de la propiedad del recurso. Por una parte la legislación ambiental obliga y en el caso de una empresa no tiene otra opción que disponer el agua hacia el río, dado que lo que se busca es, disponer un caudal de agua limpia, pero desde el punto de vista jurídico, es un aprovechamiento consuntivo y por lo tanto la ley le permite y tiene la libertad de disponer del agua donde la empresa lo desee.

España tiene integrada la planificación del saneamiento en la planificación hidrológica y un plan de medidas muy amplio. ¿Qué criterios emplea para establecer una priorización de las actuaciones.

El representante de **España**, complementando su anterior intervención, ahonda en los criterios para realizar una priorización en el desarrollo. Hay una priorización que puede venir determinada por los objetivos ambientales, pero también se debe cuidar, como se mencionó



anteriormente, que éstas no generen incentivos perversos. Entonces, deben entrar elementos no solo ambientales sino también de viabilidad y sostenibilidad económica de la actuación. Se presentó ante el Consejo Nacional del Agua de España, una propuesta de criterios de priorización en materia de regulación y saneamiento que también se ha dado a conocer públicamente, para que opinen los ciudadanos, los ayuntamientos y administraciones. Los tres criterios más importantes, además del cumplimiento de los objetivos, serían: asegurar una sostenibilidad de las instalaciones que se van a construir (y en este sentido se exige en las zonas rurales que se hayan organizado adecuadamente para asegurar la gestión de los sistemas que se vayan a construir); asegurar la disponibilidad de terrenos hábiles para ubicar la planta de tratamiento (ya que en España se ha demostrado que este factor puede ser un elemento que una vez iniciadas las actuaciones puede dilatar y complicar la ejecución de la obra durante mucho tiempo) y dar prioridad a aquellas instalaciones que aporten un valor añadido desde la perspectiva de la economía circular (reutilización de aguas, generación de energía, aprovechamiento de lodos).

Como es sabido en España, debido a la escasez de agua y las frecuentes sequías, la reutilización se encuentra muy desarrollada, aunque pueda conllevar alguna problemática y complejidad en términos de las instituciones.

En Bolivia se deben afrontar varios retos, como son mejorar la cobertura en el ámbito rural, la administración de las plantas, fortalecer el conocimiento sobre los cuerpos de agua y ordenar la disposición final de los lodos. Partiendo de ello, ¿Cuál es la estrategia de gobierno para afrontar estos retos?

En **Bolivia** existe un plan de desarrollo económico y social, que ampara las acciones y que acompaña los esfuerzos hacia la agenda 2025. En función a eso, se han hecho planes estratégicos institucionales y planes sectoriales, donde están las metas plasmadas. Sin embargo, cada uno de los subsectores, después del desarrollo de estos planes, ha elaborado también su plan para aterrizar un poco más los resultados y metas y ver cómo se van a lograr y cuáles van a ser las metas a corto plazo. Cada uno de los sectores, han propuesto sus planes y con base en ello se han establecido los marcos de evaluación de desempeño.

En materia de gestión hídrica, se han establecido planes de cuenca en 14 cuencas estratégicas y se están desarrollando dos de ellos. Los planes estratégicos abarcan el tema de agua potable, saneamiento, plantas de tratamiento de aguas residuales, uso y reutilización de aguas. Para estos planes se han conformado comités en los territorios, se tiene participación de alcaldías e instituciones locales que priorizan las acciones a realizar en las cuencas.

Las evaluaciones de desempeño ayudan a medir el avance que se tiene en cada plan, se realizan revisiones anuales para alcanzar las metas del 2025.

Por otra parte, se tienen acciones específicas relacionadas a plantas de tratamiento de aguas residuales. Se está trabajando desde el 2015 con el apoyo del BID y AECID en la Estrategia Nacional de Tratamiento de Aguas Residuales. El diagnóstico realizado ha puesto de manifiesto que es importante tener dos pilares principales, por una parte la infraestructura para dar el servicio de tratamiento de aguas, pero también es necesario otro pilar en el tema de gestión del servicio para tener una sostenibilidad. Además contempla un marco normativo e institucional



adecuado que posibilite el mejor desarrollo, asimismo el tema de formación y capacitación y por último el marco social, debido a que se necesita trabajar con las diversas organizaciones sociales locales para concienciar de la necesidad del servicio. La estrategia mencionada es para las poblaciones mayores de 2000 habitantes. Para las pequeñas poblaciones puede ser muy complejo contar con un sistema de agua potable, alcantarillado y con una planta de tratamiento, puesto que ya les resulta muy difícil sostener solo el abastecimiento. Por ello se están planteando alternativas no convencionales, como puede ser sistemas de saneamiento in situ con baños secos ecológicos.

Costa Rica, expuso en su primera exposición los problemas de traslapes. ¿Qué cree ajustes deberían hacerse en materia institucional y normativas?

Completando su intervención anterior, la representante del **Costa Rica** señala que, la cuestión institucional y normativa conforma uno de los principales ejes estratégicos, establecido como línea de acción en la política de saneamiento y aguas residuales. En este eje se plantea como primera necesidad el fortalecimiento de una rectoría para los temas de saneamiento de aguas residuales. Además existe la necesidad de avanzar en mecanismos fuertes de articulación del sector y así como en el fortalecimiento institucional de los diferentes actores. Para abordar estas necesidades se está planteando la revisión de la estructura interna de las instituciones, para que queden establecidos los roles de cada una. También se plantea una revisión de la legislación para que permita identificar los vacíos y traslapes de competencias y las oportunidades de reforma.

También en relación al tema normativo, se ha visto que es momento para que Costa Rica realice una revisión y actualización amplia de las normas para el tratamiento de aguas residuales. Desde temas de parámetros considerados, límites de vertido, hasta el tema de disposiciones finales de las aguas tratadas y el tema del reúso que se encuentra limitado actualmente por costos. Se están buscando mecanismos para impulsarlo a través de cuotas.

En cuanto al marco institucional, el principal reto es que, aunque se realicen revisiones o planteamientos, las instituciones no siempre están abiertas a ello, porque puede implicar pérdidas de competencias y no quieren dejar el control sobre ciertas cuestiones. Al final, la solución para solventar esa crisis institucional pasa por un marco legal nuevo. La ley de Aguas es del año 1942 y el proyecto de ley actual tiene algunas consideraciones que van a permitir avanzar en materia de vertidos. Asimismo prevé competencias más claras para el Ministerio de Medio Ambiente sobre reglamentación de ciertos temas (lodos y reúso) al igual que para el Ministerio de Salud. Además comienza a abordar por primera vez el tema de lodos y reúso.

Si lo que se pretende es crear un marco legal nuevo, ¿qué estrategia tienen como gobierno para influir con los políticos o en el congreso?

Es un reto, todavía no hay una estrategia porque se estuvo muchos años tratando de impulsar el proyecto de ley pero finalmente no salió la coyuntura. Ahora en el congreso se va a abordar solo el tema fiscal, hasta que no se avance con ello, los otros temas no avanzaran tampoco.



Si queremos impulsar la economía circular, ¿Cuáles son los retos que tiene Portugal en normativa, financiación, de institucionalidad, para poder avanzar en esta nueva visión?

En **Portugal** hay una preocupación en la actualidad por reducir el agua no facturada. Es necesario aumentar las inversiones para la renovación de la infraestructura en baja. Hay una tendencia para integrar el sector en baja y en alta, para mejorar la eficiencia y la economía de escala. También se está planteando la gestión integral del abastecimiento y saneamiento.

En lo que respecta al agua reutilizada, en la situación actual es decisión de los operadores, ellos pueden vender el agua y establecer una tarifa. Lo que se ha visto es que si se quiere potenciar, tienen que salir de esta perspectiva puramente mercantilista, ya que la reutilización aporta otros beneficios.

En Europa está ahora en discusión. Los países del norte solicitaban una calidad alta para todos. Desde el sur se propugna por una calidad por tipos de cultivo. Muy probablemente aumentará la reutilización en el futuro porque es una necesidad.

En la anterior intervención, se hablaba sobre los planes de agua de Uruguay y los planes de ordenamiento territorial. A partir de ello, se tiene por un lado la gestión integrada del agua urbana y por otro lado los planes de ordenamiento territorial, lo cual impone tratar de buscar una coordinación que involucre las instituciones. Entonces, ¿Cuáles son los retos para la institucionalidad y como lo están afrontando?

En **Uruguay**, se tiene el reto de generar las capacidades para poder incluir en un instrumento de ordenamiento territorial, que lo aprueba el legislativo de cada departamento, la planificación del agua con un enfoque de cuencas. Actualmente se está realizando un estudio piloto en dos ciudades, donde se van identificando problemas y nuevos retos.

Uno de los retos es cómo resolver el saneamiento individual en poblaciones en donde no hay redes, cómo hacerlo sin que se generen impactos a nivel de ambiente e impactos sociales. La competencia de brindar el servicio de retiro de residuos a nivel individual es municipal, por ello, el instrumento de plan de ordenamiento local deber estar muy vinculado a las municipalidades y dar respuesta al retiro de lodos domésticos cuando no hay redes. El plan tiene el desafío de sistematizar, presupuestar, brindar recursos y un esquema de incentivos adecuados a los municipios e intendencias para afrontar las distintas problemáticas.

Este plan debe tratar de considerar una ejecución por fases que incluya no solo las inversiones necesarias en redes y plantas. Actualmente hay carencias importantes y se requieren en muchas ciudades una inversión que no puede venir de la tarifa, sino del Gobierno central, para que la tarifa cubra la operación y mantenimiento.

Se realiza una ronda de preguntas del público, hacia los panelistas.

Eliseo González, de **República Dominicana**, pregunta al representante de Chile acerca de un estudio elaborado por el Banco Mundial para el mejoramiento de la gestión de los recursos hídricos en Chile, con participación de especialistas locales e internacionales. Aparentemente el



principal problema de la gestión de recursos hídricos en Chile es que la Dirección General de Aguas y la Dirección de Obras Hidráulicas, ambas en el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, han actuado como instituciones independientes. Se propuso la creación de una subsecretaría de aguas unificando a las dos organizaciones y, en una fase posterior, una agencia nacional de aguas. Parecía que había consenso para avanzar en esa dirección, sin embargo, hasta la fecha esos avances se han estancado. ¿Qué ha pasado con esas recomendaciones?

Respecto a ello, el representante de **Chile** indica que, efectivamente había un consenso. Sin embargo, este que es un problema histórico pasa por la situación paradójica de que la Dirección General de Aguas, tiene mucho poder, pero no tiene financiamiento, al contrario de lo que pasa con la Dirección de Obras Hidráulicas. Estas dos formas de gestión diferente han colisionado y no es fácil de integrar. Lo que se ha avanzado es establecer mecanismos de coordinación entre las dos instituciones y la comisión nacional de riegos. Entre sus misiones está ahora la coordinación interinstitucional y hay reuniones semanales.

Sin embargo es necesario mantener separados los roles del regulador y del constructor.

Enrique Anaya, de **El salvador**, pregunta a los panelistas cómo lograron desarrollar las capacidades del mercado laboral para cubrir las necesidades en técnicos de las plantas de tratamiento, si lo desarrollaron a través de los institutos de formación profesional, universidades o empresas privadas.

En **España** al principio estaba más restringido, incluso por competencias legales, a la titulación de ingeniería civil, pero ahora es un sector completamente multidisciplinar. La formación ha sido desarrollada por múltiples instituciones, si bien destacaría el curso del CEDEX, con 35 años de historia que ha formado a múltiples técnicos del sector. En la parte de mantenimiento, cada vez hay más ramas de formación profesional pero destacaría la labor que realizan los operadores que hacen cursos internos. Para terminar, es muy destacable también el papel del CENTA en Sevilla en su papel para incorporar nuevas tecnologías.

También destaca en la formación y transferencia de conocimiento la labor que realizan las asociaciones profesionales de operadores de agua en España y otros países, que asumen la responsabilidad de la formación.

En **Portugal**, se crearon empresas públicas, 51% de Estado y 49% de municipios, en las cuales están participadas por Aguas de Portugal que es una gran empresa estatal. Se fomenta la participación de los técnicos a través de la capacitación y formación. A partir de ello, se creó un centro de formación formal para capacitar a los técnicos que trabajan en empresas que operan servicios de agua y saneamiento.

Por parte del representante de **Honduras** se pregunta al representante español sobre el organismo que elabora el plan de cuenca, si es independiente y cómo se organiza y funciona.



Por el representante de **España** se explica que la responsabilidad en la elaboración del plan y la gestión de aguas la tienen los organismos de cuenca en España, en las cuencas intercomunitarias dependen de la DGA y son las Confederaciones Hidrográficas. Además están las sociedades estatales como entidades encargadas básicamente de ejecutar obras. En el caso de financiación directa desde el Estado, no es necesario recuperar los costes, pero estas Sociedades estatales son empresas que tienen la obligación de recuperar los costes.

Síntesis de la sesión

Como resumen a esta sesión, los moderadores destacaron los siguientes aspectos:

Queda claro que aunque el tema de infraestructura propiamente se puede poner en el centro, para posibilitar la gestión adecuada de aguas residuales, no solo es un problema de infraestructuras, sino que se tienen que contemplar con un enfoque de servicio que tiene que ver con las capacidades.

Las deficiencias en las capacidades, no solo están en América Latina sino en otras ciudades como por ejemplo España, donde existen también problemas de gestión en pequeñas ciudades. Si bien en Latinoamérica esta problemática se puede encontrar también en ciudades intermedias.

En lo que se refiere al financiamiento, se están implantando tarifas para cubrir este servicio pero en muchos casos también hay necesidades de subsidio, dado que hay un doble reto, por un lado las nuevas infraestructuras pero también está el reto de la reposición de infraestructuras.

Sin embargo, hay que evitar los incentivos perversos con el apoyo del Estado, incentivando de alguna manera a los que cumplen con la normativa y exigiendo a los que incumplen.

También hay retos en materia de regulación, donde se incorpora el tema de reúso no solamente como una necesidad inminente en muchas regiones, sino también implica establecer quién paga qué. Habrá que ver quién paga o si se aplica una tarifa especial de reúso de agua para incentivar este tema. Sobre todo esto está el reto del desarrollo del marco normativo e institucional, lo cual haga posible la articulación de todo esto desde una visión de cuencas.

Se destaca por los moderadores la coincidencia de las cuestiones tratadas en esta sesión con los resultados del estudio realizado por el Banco Mundial y CAF, los cuales son: trabajar en política nacional, en regulación de instituciones, en normas; trabajar a nivel de cuenca para integrar los diferentes proyectos y a nivel de ciudad; trabajar a nivel de proyecto en temas de capacitación, mejoramiento de operación. En síntesis, trabajar en los tres niveles: nacional, cuenca y de proyecto.

3.3 TERCERA SESIÓN: FINANCIACIÓN Y SOSTENIBILIDAD.

En el marco de los ODS el financiamiento es clave, por lo que resulta muy interesante poner en común lo que se está haciendo para afrontar ese reto y analizar diferentes modelos existentes. La dinámica es diferente a la sesión anterior. En primer lugar se realiza una ronda de presentaciones donde los miembros de la mesa comparten las experiencias de sus diferentes países, orientadas a mostrar cómo se han afrontado diferentes retos y focalizada en el financiamiento.



En un segundo bloque se plantean cuestiones concretas, dirigidas de manera abierta a todos los ponentes, focalizadas en la operación y mantenimiento de los sistemas, sobre todo desde la perspectiva de su sostenibilidad financiera, mostrando cómo desde los países se plantean soluciones con subsidios cruzados o desde el Estado. Dentro del mantenimiento, se abordará también toda la cuestión de capacidades necesarias para los profesionales del sector. Otro de los aspectos es la demanda. La demanda en algunos países aún no está creada, pero se está trabajando en ello y es interesante compartir las actuaciones que se están desarrollando para crear esa demanda a nivel de usuarios; cómo se proyecta al futuro, cómo se trabaja con los niños en las escuelas en el marco de una visión a largo plazo. También es importante ver cómo se proyecta a nivel político y de tomadores de decisiones.

Esta sesión estuvo moderada por Francisco González, del BID, y Yasmina Ferrer, de AECID. Los miembros de la mesa fueron:

- Marco Antonio Cevallos. EPMAPS Agua de Quito.
- María Lisset Revollo. Ministerio de Ambiente y Aguas de Bolivia.
- Jorge Juan Ganoza. Autoridad Nacional del Agua de Perú.
- Oscar Cordeiro Netto. Agencia Nacional de Agua de Brasil
- Carlos Luaces Socarrás. Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas de Cuba.

Primer bloque. Ronda de presentaciones.

La ronda de exposiciones se inicia con el representante de **Cuba**. Realiza una exposición del plan de inversión a mediano y largo plazo, donde se contempla una inversión de 2.669 millones de pesos en agua potable, 1.233 millones de pesos en saneamiento y 1.586 millones de pesos en almacenamiento y trasvase. Para darle respuesta a los distintos programas, anualmente se está financiando alrededor de 485 millones de pesos. El plan nacional, es estratégico del país y cuenta con el apoyo de la máxima autoridad para tener el presupuesto para el desarrollo de los proyectos.

En relación a la situación del saneamiento, Cuba cuenta con infraestructura que da servicio al 97% de los habitantes, con infraestructuras que van desde alcantarillados, hasta fosas sépticas. Se están trabajando en rehabilitación de acueductos y alcantarillado en el período 2019-2030 para alcanzar las metas de los ODS. La parte occidental de Cuba es la que tiene mayor indicador respecto a la meta 6 y la parte oriental es la más afectada, por tal razón la mayor parte de la inversión se va a orientar en esa región.

El programa de saneamiento se financiará en un 25 a 30% del presupuesto central. Seguidamente los créditos son otra fuente importante de financiamiento que viene a fortalecer el presupuesto general. Otra fuente de financiamiento son los donativos y los aportes del sistema empresarial que contribuye a la operación y el mantenimiento.

La Política Nacional del Agua, aprobada en el año 2012, indica las 4 prioridades y los 22 principios que rigen la gestión del agua en Cuba. Las prioridades son:

- El uso racional y productivo del agua disponible.
- El uso eficiente de la infraestructura construida.
- La gestión de riesgos asociados a la calidad del agua.



- La gestión de riesgos asociados a eventos extremos del clima.

Otro de los documentos rectores es el Plan Estratégico para la solución a las pérdidas en la conducción del agua. Así como el Plan Estratégico Integral de abasto y saneamiento aprobados por la Comisión Económica Financiera en el año 2013, que se incorporó al plan nacional de agua y saneamiento. El Plan Hidráulico Nacional (PHN) para el período 2015–2020, elaborado en el año 2014 como parte de la implementación de la Política Nacional del Agua y de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución referidos a la Política Hidráulica del país, donde se propone la planeación de las inversiones y otras acciones a ejecutar en el corto, mediano y largo plazo.

En relación a la capacitación, se tienen Centros de Educación Nacional, Centros de Investigación, Universidades, Escuelas Ramales en las cuales se da preparación a personal que tiene que ver con recursos hidráulicos, capacitación en lugares de trabajo con intercambio de experiencias y eventos, talleres y conferencias impartidos por organismos que velan por la gestión del agua.

Seguidamente la representante de **Bolivia**, María Lisset Revollo, inicia su presentación. Bolivia tiene un plan nacional en el que se va colocando metas a cumplir en un tiempo determinado. Se tiene una meta para el 2020 para que el 95% de la población urbana y el 80% de la población rural cuenten con agua potable y el 60% de la población urbana y rural cuente con alcantarillado y saneamiento básico.

Es importante afrontar de forma diferente el ámbito urbano y el rural, porque tradicionalmente se han realizado mayores inversiones en la ciudad que en el campo. Esto se ha debido a los tipos de proyectos que se tienen, porque no son viables para la zona rural. Se está buscando nuevas metodologías de identificación de proyectos para poder llegar a las ciudades rurales con sistemas alternativos de agua potable como de saneamiento básico.

Se expuso la estrategia en desarrollo comunitario (DESCOM), donde se contaba con SENASBA, para hacer un acompañamiento de las comunidades durante el desarrollo de los proyectos, con el fin de sensibilizar a la población y ayudar a establecer las capacidades necesarias para la gestión posterior del servicio. Las EPSAS actualmente no están preparadas para mantener y operar los sistemas de tratamiento.

Se han establecido 5 estrategias en Bolivia

- Mejorar la cobertura de agua potable.
- Mejorar la cobertura de saneamiento básico y alcantarillado.
- Promover el empoderamiento y la participación de la población a través del desarrollo comunitario.
- Fortalecimiento institucional. Esto es algo clave porque las demás estrategias se enfocan a infraestructura, pero esta estrategia se refiere al fortalecimiento de capacidades para manejar un sistema de agua para que sea sostenible.
- Controlar, supervisar, fiscalizar y regular las actividades de agua potable y saneamiento básico, respetando los usos y costumbres de las comunidades.

Después del plan, se ha elaborado una metodología de evaluación de desempeño, en donde se han propuesto indicadores medibles para que los fondos se puedan gestionar con base a



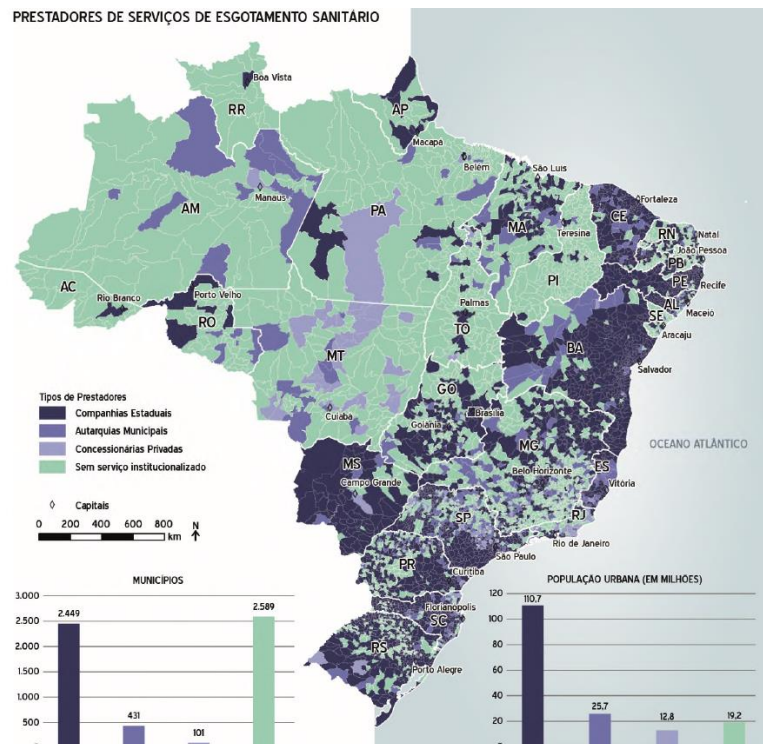
resultados sólidos de los indicadores. A través de las evaluaciones de desempeño, se mide el avance que tiene el sector y mediante las mesas de donantes, se proponen los indicadores y cada donante se va sumando al indicador con el que se identifica. Esto, con el fin de no duplicar esfuerzos y cada donante trabaja en algo específico.

El Ministerio de Ambiente y Agua, tiene tres sectores, dos de los cuales tiene acciones muy parecidas orientadas a recursos hídricos. Se ha definido la coordinación entre estos dos viceministerios y se han gestionado programas importantes porque abarca la gestión de cuencas, pero también abarca el tema de saneamiento básico y agua potable.

Uno de los proyectos importantes es el saneamiento del lago Titicaca, apoyado por el BID. Este programa está a cargo del Servicio de Recursos Hídricos a través de la Unidad de Gestión de Cuencas. El mayor porcentaje de inversión de este programa se orienta al saneamiento básico, es decir tratamiento de aguas residuales. Por otro lado, en la parte baja de la cuenca la actividad productiva es la ganadería que al final llega a contaminar al lago Titicaca. Por más inversión y financiamiento que se asigne a las plantas de tratamiento de aguas residuales, no se va a poder avanzar en el saneamiento porque la solución está en la gestión integral de la cuenca, no solo en las plantas de tratamiento.

El representante de **Brasil**, Oscar Cordeiro Netto, comienza su exposición con la estructura de los servicios de alcantarillado y sobre la situación actual del nivel de los servicios en su país. Brasil es un país muy grande, tiene 208 millones de habitantes que se ubican en 5 regiones geopolíticas, se divide en 1 distrito federal, 26 estados y 5.565 municipalidades. Brasil tiene el 12% del agua dulce renovable del planeta.

El municipio es el responsable del servicio de saneamiento. La municipalidad puede realizar la gestión directa o puede conceder el servicio a empresas públicas o privadas. El municipio es también el responsable de la regulación de agua y alcantarillado. Los estados cuentan con empresas públicas regionales que inciden en el financiamiento y la gestión de los municipios que quieren. El estado federal entra en el financiamiento. La regulación sanitaria es competencia federal y la regulación ambiental dependerá del tipo de instalación y de la extensión de los impactos para que se involucre la municipalidad, estado o federal.



En el año 2017 se realizó el lanzamiento del Atlas de Aguas Residuales, con un enfoque de cuenca, en conjunto entre la secretaría Nacional del Saneamiento Ambiental del Ministerio de las Ciudades y la Agencia Nacional de Aguas (ANA), el concepto del documento es la descontaminación de cuencas hidrográficas. Los principales objetivos del atlas son:

- Caracterizar la situación de la recolección y el tratamiento de aguas residuales en todas las ciudades brasileñas.
- Evaluar el impacto en los ríos del vertido de aguas residuales brutas y tratadas.
- Identificar las soluciones técnicas e inversiones en tratamiento de aguas residuales con foco en la universalización y en la calidad del agua.
- Proponer estrategias de implementación de las acciones considerando la situación institucional y el horizonte 2035.
- Garantizar la transparencia y acceso a los datos de diagnóstico y de planificación para los tomadores de decisión y la sociedad.

La situación de la recolección y del tratamiento de aguas residuales en Brasil se resume en los siguientes datos: el 45% de la población no dispone de una solución de saneamiento adecuado (27% no conectado y no tratado; 18% recolectado pero no tratado) y el 70% de las ciudades no posee plantas de tratamiento de aguas residuales. Respecto al mapeo de las estaciones de tratamiento de aguas residuales en Brasil refleja que existen 2768 plantas en operación en 1592 ciudades.

Respecto a la planificación del financiamiento, fundamentalmente es función del tamaño de población y del nivel de desarrollo de la región. Se contemplan tres niveles de financiación para los municipios, un primer nivel que incluye solo financiamiento para obras, otro nivel que incluye financiamiento para obra e inversión en capacitación y fortalecimiento institucional y un tercero



que, además de inversión en obras y capacitación, contempla inversiones destinadas a la reestructuración del servicio.

Respecto del financiamiento, se destacó específicamente el programa PRODES (Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas) implantado en Brasil desde 2001, que consiste en un estímulo financiero en forma de Pago por las Aguas Residuales Tratadas, que se otorga a proveedores de servicios públicos de saneamiento que invierten en la construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales PTAR. PRODES tiene dos objetivos:

- Reducir los niveles de contaminación hídrica en las cuencas hidrográficas.
- Inducir a la implantación de sistemas de gestión de recursos hídricos a través de la constitución de comités y agencias de cuencas y de la implantación de instrumentos de gestión.

PRODES se concibió como un programa de recursos hídricos dirigido al sector del saneamiento no como un programa de universalización del saneamiento.

Jorge Juan Ganoza, de la Autoridad Nacional del Agua de **Perú**, expone cómo en su país, de acuerdo a la Ley de Recursos Hídricos, se ha buscado reforzar la institucionalidad de la gestión de los recursos hídricos, comprometiendo a todos los sectores que tienen que ver con los recursos hídricos, entes normativos, reguladores, operadores y también los usuarios, porque se habla de compromisos pero compromiso también implica participación activa de los sectores.

Se cuenta con una serie de instrumentos de planificación que son: Política Nacional de Ambiente; Política y Estrategia Nacional de los Recursos Hídricos; Plan Nacional de los Recursos Hídricos y el Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de Cuenca. Estos documentos, que son vinculantes entre sí, buscan darle solución a corto, mediano y largo plazo a los temas que tienen que ver con la gestión de la cantidad y calidad, gestión de la oportunidad, gestión de la cultura y la adaptación al cambio climático y eventos extremos.

Uno de los retos de la Autoridad Nacional del Agua es la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, que se orienta a que exista agua suficiente, en cantidad y calidad apropiada para las poblaciones, los ecosistemas y las actividades productivas. Asimismo, se pretende llegar a tener ecosistemas protegidos y mejorados y una población con acceso al agua, a costo accesible y protegidas de riesgos relacionados con el agua.

En Perú hay 50 Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS), que son entidades que operan en el ámbito urbano, constituidas con el exclusivo propósito de prestar servicios de saneamiento, de conformidad a lo dispuesto en Ley General de Servicios de Saneamiento. Las EPS atienden a una población de 19,5 millones de personas. Alrededor del 64% de las aguas son tratada a través de servicio de saneamiento básico. El 11% no cuenta con ningún tipo de saneamiento.

Respecto al financiamiento, existen 4 tipos de financiamiento:

- Público: 56000 millones que corresponde a agua y saneamiento y 7600 millones a plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Privado: en algunas obras, por ejemplo la planta de Arequipa, con una inversión privada de 500 millones de dólares.



- Alianzas Público-Privadas.
- Obras por Impuesto.

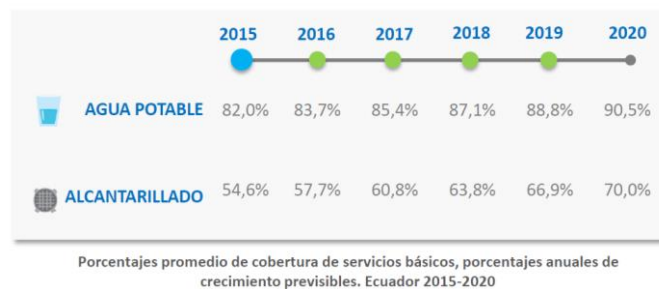
La Ley N° 29230, denominada “Ley de Obras por Impuestos”, permite que una empresa privada, financie y ejecute proyectos priorizados por administraciones públicas, como pago de su impuesto a la renta. De esta manera, el Estado logra contar con inversión ejecutada de manera rápida y eficiente, y la empresa privada tiene la oportunidad de contribuir directamente a generar el desarrollo del país.

Respecto a la reutilización de las aguas es de destacar que antiguamente había un problema con la agricultura, debido a que no se podían exportar los productos por la utilización de aguas de ríos contaminados. Actualmente, con las plantas de tratamiento, se utilizan aguas más limpias y ya se pueden exportar. Los lodos aún no se utilizan sino se entierran.

A nivel de país se tiene el Proyecto de Huella Hídrica y el Certificado Azul, que se está promoviendo a nivel de industrias para que usen menos aguas y que sean tratadas y reusadas. La ventaja de este programa es que se utiliza menos agua y se reduce el costo de producción. Las empresas también se proyectan socialmente a zonas donde no llega el recurso hídrico. El Reporte de Huella Hídrica, utiliza métodos consistentes con la ISO 14046 y los métodos y modelos son validados y respaldados científicamente. Además, el reporte es transparente y consistente debido a la participación de entidades revisoras.

Inicia la presentación de Marco Antonio Cevallos, representante de EPMAPS Aguas de **Quito, Ecuador**. La presentación se enfoca a dar una visión de la sostenibilidad empresarial.

Se inicia con una breve exposición de la situación en el Mundo y en Latinoamérica. Respecto al contexto en Ecuador hay un importante crecimiento previsto para los próximos años. En materia de tratamiento de aguas residuales, en la actualidad solo se trata el 12%.



El Distrito Metropolitano de Quito, tiene alrededor de 2,5 millones de habitantes, de los cuales el 70% se encuentra en el área urbana y el 30% se encuentra en el área rural. La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (EPMAPS) atiende a 628000 usuarios, cuenta 1788 empleados, 20 plantas de tratamiento de agua potable y suministran 225 millones de m³ de agua al año.

El reto de la empresa es salir del círculo vicioso con bajas coberturas, altas pérdidas de agua, mal clima laboral, tarifas deficientes rezagadas y pasar a un círculo virtuoso caracterizado por altas coberturas, tarifas eficientes, regulación y control, bajas pérdidas de agua y un gobierno corporativo.



Para ello, se requiere un modelo de gestión basado en la planificación de un buen gobierno corporativo, con responsabilidad social empresarial. La planificación se edifica en tres pilares importantes que son: sostenibilidad, eficiencia y calidad. Todo ello enmarcado en el cumplimiento del ODS6.

La estrategia está enfocada a la excelencia, la innovación y la sostenibilidad, y pasa por el mejoramiento de la satisfacción de la comunidad, superando estándares regionales de servicio, asegurando la disponibilidad de los servicios y alcanzando la sostenibilidad de la empresa con equidad social. Para el cumplimiento de los objetivos, es necesario implantar un sistema de gestión de riesgos corporativos (definición de objetivos, identificación de riesgos, desarrollo de un esquema de evaluación de riesgos y un plan de acción de gestión de riesgos).

El modelo de sostenibilidad se basa en 5 temas importantes: talento humano, buen gobierno y transparencia, buena vecindad, consumo responsable y el compromiso con el planeta. En cuanto al compromiso con el planeta, se está trabajando en una infraestructura verde enfocada a la gestión del agua para tener áreas de conservación hídrica a través de la recuperación de cobertura vegetal por medio de educación ambiental. Asimismo, se está trabajando en la descontaminación de los ríos de Quito a través de un trabajo en conjunto de todas las zonas y sectores de la ciudad.

En relación al programa de inversiones, se tienen proyecciones hasta el año 2040 por un total de 2.227 millones de dólares, de los cuales 1.080 millones serían para descontaminación de ríos. Para que exista una sostenibilidad financiera, la oferta debe ser igual a la demanda. Se tienen evaluaciones de satisfacción del cliente, para agosto del 2018 se tenía un 82% de clientes satisfechos.

Segundo bloque. Cuestiones específicas.

En las presentaciones realizadas, ha quedado en el ambiente el reto que supone el financiamiento, se han presentado planificaciones hacia diferentes horizontes, que ponen de manifiesto una planificación muy seria que hay de las inversiones, lo que muestra un sector muy activo.

En este segundo bloque se plantean cuestiones a los miembros de la mesa sobre temas específicos.

¿Qué modelos de financiamiento se manejan, para llevar a cabo los planes de inversiones?

El representante de **Perú** indica que, a nivel estatal se cuenta con la empresa Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), que es la única que gestiona los recursos hídricos de agua potable y saneamiento para 10 millones de personas en el área metropolitana de Lima. Por otra parte, actualmente se han conformado los Consejos de Recursos Hídricos en las cuencas y se han aprobado Mecanismo de Retribución de Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSEH) en forma de un gravamen sobre la tarifa. Las empresas de agua deben reservar un porcentaje de sus ingresos. Estos mecanismos establecen la ejecución de una serie de actividades, estructurales y no estructurales. Lo que se busca es crear la forma de financiar las inversiones.



El representante de **Brasil**, indica que no hay fondos para operación sino solamente para infraestructura nueva y ampliación de sistemas. Hay diferentes niveles de tipos de financiamiento, incluyendo algunas fuentes internacionales, pero estas no son numerosas.

La fuente más importante es la federal del gobierno central, en dos formas: donativos procedentes del presupuesto generalmente para las municipalidades más pobres y préstamos con los bancos oficiales nacionales, la Caja Federal y el Banco de Desarrollo, que se sirven de fondos oficiales administrados por el Gobierno.

En segundo nivel para algunas provincias tienen también el doble modelo: fondos del presupuesto y préstamos de bancos provinciales.

Hay también a nivel de cuenca, porque existe un fondo en algunas cuencas críticas soportados por el cobro por el uso del agua. También algunos municipios que son más ricos financian sus propias infraestructuras de agua.

También existen fondos privados (más de 100 ciudades que se sirven de inversiones privadas para saneamiento), sin embargo se ha visto que para poder avanzar en el modelo de fondos privados, es necesario realizar cambios en la legislación nacional para tener mayor seguridad jurídica para este tipo de contratos porque demandan largo plazo. Justamente en las próximas semanas se va a votar en el congreso brasileño una ley que cambia el modelo institucional de regulación en agua potables, saneamiento, basura y pluviales.

Posteriormente se exponen más detalles del programa PRODES. Realmente no es un programa para financiar infraestructura pero se establece un contrato donde la agencia federal se compromete a comprar las aguas residuales tratadas si están bien tratadas. Se han seleccionado cuencas críticas y muchas ciudades se han beneficiado de este programa. Gracias al éxito de este programa, se han implantado otros programas de pago por resultados, como la implementación de mecanismos de gestión de uso del agua a nivel de los Estados.

En **Cuba** existen dos modalidades para aportar dinero para el mantenimiento de los sistemas de saneamiento: Hay un sistema de impuestos para el vertido de aguas residuales, siempre y cuando el vertido cumpla con los límites. Hay un sistema empresarial integrado en el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos para cobrar ese impuesto. Por otra parte hay una serie de empresas públicas en cada una de las provincias a cargo del alcantarillado que anualmente dedican una parte de sus ingresos al mantenimiento y sostenibilidad de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales. Se incorpora en las tarifas que se cobran, aunque para el uso doméstico es muy poco.

Se destaca el problema de para el mantenimiento, por sus circunstancias monetarias, de la dependencia de equipos extranjeros.

La Política de país tiene como prioridad asegurar el mantenimiento, hay varios programas que respaldan el tema residual, que está refrendada en la nueva ley que se está empezando a aplicar.

En el caso de **Quito**, la empresa es municipal con autonomía administrativa y financiera. Cumple con el mantenimiento e incluso tiene un margen operacional positivo. Muchas obras se cubren



con medios propios y otras mayores con financiación. Para las inversiones muy grandes tienen que ir al sector privado. Para esto tiene que haber un marco regulatorio adecuado.

En el caso de **Perú**, las APP, obras por impuesto y otro tipo de inversiones están reguladas por ley. Hay un procedimiento que siguen las empresas privadas que quieren optar por algún mecanismo, con un comité que evalúa todo el proceso.

Los operadores solo cobran por el servicio de agua y alcantarillado, pero no cobra por el servicio de tratamiento de aguas residuales. El usuario debería aportar por el tratamiento, aunque no pueda mucho; podría empezar por una cantidad pequeña que permita a la empresa con ese fondo apalancar para obtener financiación.

Por parte de **Bolivia** la financiación se realiza por el Gobierno, con los planes mencionados antes. Estas infraestructuras pasan a las EPSAs que debería realizar el mantenimiento. Ni siquiera las EPSAs más potentes pueden acometer las obras. El agua en Bolivia se considera un derecho básico y se cobra muy poco. Actualmente no se contemplan en la facturación las aguas residuales, pero se está trabajando en la Estrategia de Tratamiento de Aguas Residuales, para aportar mecanismos que aseguren la sostenibilidad de las obras que se deben hacer, pero el tema de la tarifa siempre es delicado tocarlo. Se está analizando para determinar cómo se puede afrontar.

Respecto a asegurar la sostenibilidad de los servicios, va a suponer un reto especialmente en zonas rurales. Sobre todo, si queremos mantener el mismo nivel de tratamiento de aguas residuales. ¿Qué estrategias se plantean para hacer frente a este problema?; ¿qué modelos de gestión pueden favorecer a la sostenibilidad del servicio?

En **Brasil**, la sostenibilidad del saneamiento y agua potable está claramente ligada a la economía de escala. En ciudades grandes, por encima de 50.000 habitantes, tienen una capacidad financiera de gestión y normalmente no necesitan apoyo para la gestión y la operación de otros ingresos. Para las ciudades mayores, a nivel federal, los préstamos y las ayudas son administradas por el Ministerio de las Ciudades. Pero en las ciudades menores de áreas rurales es una estructura del Ministerio de Salud, que trabaja con las organizaciones locales un concepto más amplio de saneamiento. Los municipios grandes tienen sus propias estructuras que ayudan a la operación propia de sistemas, para las menores normalmente son instituciones de los estados las que ayudan en las infraestructuras y operación. De todas formas en Brasil existen muchos modelos diferentes, que no dependen solo de las diferencias sociales sino también climáticas. Pero en general hay siempre una ayuda mayor para las ciudades que para las organizaciones rurales. Las ciudades mayores, normalmente son más independientes en términos de gestión. Se plantean también los subsidios cruzados especialmente en las ciudades, donde las ciudades mayores soportan a las menores, entre los usuarios, los mayores subsidian a los menores, los industriales a los domésticos, el agua potable al saneamiento. Hay una propuesta de ley con objeto de mejorar la claridad y la eficiencia en este tipo de subsidios cruzados.



En el caso de **Perú**, como se dijo, se tienen 50 empresas de agua potable y saneamiento en las principales ciudades. Se cuenta con más de 28.000 juntas de usuarios de agua y saneamiento. En el caso de las EPS, solamente entre dos a tres tienen un mecanismo de financiamiento sostenible. La forma en que se realiza la gestión depende de la realidad de cada zona. Existe una tarifa muchas veces social que no va acorde a las necesidades del funcionamiento y mantenimiento del sistema y, por esta razón, muchas EPS quiebran y están subsidiadas por el gobierno central. En el ámbito rural se paga una tarifa plana de 15 \$ al año. Todo ello hace muy difícil la sostenibilidad de las empresas.

En **Cuba** el sistema está altamente subsidiado. Se paga por alcantarillado 20 centavos de dólar por persona al año. El sistema empresarial aporta dinero a las empresas que manejan el agua en doble moneda y el resto lo subsidia el Estado. Las empresas deben asignar una parte de sus recursos al mantenimiento, aunque se le suministran equipos y repuestos que el país no produce.

En **Quito**, se tiene un pliego tarifario que es subsidiado de dos maneras: una es por rangos de consumo, donde se prima el bajo consumo y el otro es distribuido por condiciones socioeconómicas a nivel geográfico. Hay una diferenciación entre la tarifa comercial-industrial y la doméstica. Actualmente se está elaborando una propuesta para tener una tarifa progresiva en la comercial-industrial por rangos de consumo, a mayor consumo mayor tarifa.

En el caso de **Bolivia** en las pequeñas comunidades, por debajo de 2000 habitantes, se plantean alternativas tecnológicas no convencionales, tanto para agua potable como para saneamiento básico, que ayuden a abarcar esas zonas, sin contar con infraestructura más sofisticadas ni con EPSAS. Esto, con el fin de que no genere costos de mantenimiento inalcanzables para las personas.

Otra cuestión importante a poner en común es el de las normativas en cada país. Teniendo en cuenta que las normativas en muchos países de la región son bastante estrictas y no consideran aspectos como el tamaño de población, sino tienen el mismo nivel de exigencia para todos los casos, ¿Consideran que es necesario realizar una modificación de la normativa para plantear una aplicación más gradual o progresiva, para que las poblaciones más pequeñas puedan tener requisitos con límites más bajos, teniendo en cuenta que sus caudales generan menos impactos?

El representante de **Brasil** indica que las exigencias en su país no son iguales para todos los casos. Primero se toman en consideración las condiciones del río que va a recibir las aguas tratadas. La exigencia es menor por ejemplo en la Amazonía porque se tienen caudales muy importantes y una mayor dilución, lo que permite trabajar con plantas más simples. En otros casos, cuando los cuerpos receptores se encuentran en situación crítica, las exigencias son muy altas. Hay una relación muy importante entre el nivel de vertido exigido y las condiciones del cuerpo receptor.



También se toma en consideración el tamaño de la población y pueden hacerse soluciones más sencillas cuando se tratan de pequeñas comunidades.

A veces existe conflicto entre el nivel de exigencia ambiental a una planta, que no es compatible con los beneficios que va a producir. A veces se exige tanto que las municipalidades no acaban de ponerse en marcha para hacer infraestructuras. En Brasil existe un procedimiento complejo de autorización ambiental. Hay tres niveles y la autorización del impacto depende de la naturaleza del impacto pero también del efecto que se produce y en algunos casos no es claro. En la modificación de ley prevista se contempla una simplificación del procedimiento, que irá en función del tamaño de la población.

En **Perú** existe un marco normativo que se trabajó con el sector de medio ambiente y se han establecido los límites de acuerdo a la actividad. Se evalúan las condiciones para cada caso, industrial, energético o poblacional, hay un marco normativo progresivo en función de la dilución del vertido. Se realiza un control y monitoreo y se evalúa si los vertidos están de acuerdo a los estándares establecidos.

En **Cuba** la normativa está establecida en función del cuerpo receptor. Se clasifican los cuerpos en función de sus características y uso.

Por el representante de Aguas de **Quito** se apunta que el tratamiento de aguas residuales no es un problema que se pueda resolver en 3 o 5 años; hay que adaptarse a los ODS y establecer metas acordes a los ODS para el año 2030 que sean realizables, no solamente un sueño que no se va a cumplir nunca.

En **Bolivia** hay una normativa ambiental, con un reglamento de calidad de aguas donde establece en uno de sus anexos, la calidad de agua que se debe utilizar. En la actualidad se está trabajando entre los viceministerios implicados en la clasificación de los cuerpos de agua que es necesaria para la aplicación de la norma, así como en una modificación del anexo en el que se plantee una mayor flexibilidad.

La parte de los subsidios se ha analizado antes y sería interesante analizar la parte de la concienciación de los usuarios, sobre todo para conseguir el pago. ¿Cómo se ha trabajado esa cuestión en los países?

Por parte del representante de **Brasil** se pone de manifiesto que siempre es necesario trabajar con los subsidios en los temas de saneamiento, agua potable y tratamiento de aguas residuales, porque las externalidades son muy grandes. Se necesita siempre contar de alguna manera con subsidios para poblaciones muy pobres que no tienen la capacidad de pago para estos servicios.

Sobre el tema de la toma de conciencia, es el aspecto más importante en Brasil. Todos los municipios tienen que tener el plan de saneamiento básico que es obligatorio y vinculante. Este plan debe contar con la participación ciudadana en todas las etapas de elaboración. Es muy



importante esta forma de desarrollo para que la población tome conciencia. El reto más importante es generar la demanda por los servicios de tratamiento de aguas residuales y dar a conocer cuál es el efecto de la carencia de un tratamiento de aguas residuales.

Por el representante de **Perú** se advierte que de seguir con los subsidios se puede terminar en el suicidio. La gente en zonas marginales paga por tanques cisternas, que es un servicio más caro pero cuando se le va a poner el servicio que es más barato, pide que lo pague el Estado.

El tema cultural es básico para cambiar la mentalidad de las personas. Uno de los ejes de la política nacional de recursos hídricos, es la cultura del agua y se cuenta con un programa para realizar un cambio de comportamiento. Si se quieren implementar instrumentos de gestión y que aporte a la población en saneamiento, agua potable y tratamiento de aguas residuales. Se está trabajando con el Ministerio de Educación y con gobiernos regionales en coordinación de Redes de universitarios que difunden la cultura de agua a las poblaciones. Y a nivel de los colegios se trabaja con las brigadas estudiantiles. La responsabilidad debe caer en todos los que usamos los recursos hídricos y no solo del Estado.

En **Cuba** es todavía una tarea pendiente. Se han introducido los temas de cambio de comportamiento en los planes de estudio de las escuelas. Se tienen varios programas de concientización para la sociedad. Si bien se está trabajando con los niños, a la sociedad le hace falta todavía evolucionar. Se debe insistir más a nivel de políticas públicas para que la población tenga más conciencia.

Las cuantiosas inversiones deben ir acompañadas de campañas de comunicación y socialización. En **Quito** se hizo previamente un estudio de disponibilidad de pago. Este estudio dio como resultado que la población sí está dispuesta a pagar sobre los servicios, quizá no en el monto que se requiere para cubrir la inversión, pero de alguna manera existe la conciencia en la población de que es necesario tratar las aguas residuales. Se debe seguir trabajando para que esa conciencia se refuerce.

En **Bolivia** se está trabajando en campañas de concientización del uso del agua, principalmente en la reducción del consumo de agua. Se está trabajando con el Ministerio de Educación, se está viendo la posibilidad de incorporar temas de medio ambiente y agua potable en el currículo de los colegios.

Es crucial también para el adecuado desarrollo del sector poder disponer de profesionales con la capacitación adecuada en todos los niveles, planificadores del servicio, ingenieros, técnicos con la capacidad para elaborar proyectos y operadores de servicios. Se debe tener en cuenta además que el mundo del tratamiento de aguas es muy dinámico, se producen constantemente innovaciones y cambios tecnológicos importantes. ¿En qué medida se cuenta con planes de formación o capacitación?



En el caso de **Brasil** hay un sistema de capacitación para profesionales de carácter público-privado, las capacitaciones son de carácter industrial. Además, es necesario que los operadores de servicio conozcan las mejores prácticas. Las empresas grandes tienen sus propios sistemas de capacitación, que también son abiertas para la participación de los operadores de los servicios.

En **Perú** no existe una escuela específica que se dedique a formar profesionales. Los profesionales que salen de las universidades se especializan en las entidades que gestionan agua y saneamiento. La Autoridad Nacional del Agua, busca que la gente joven ingrese para ir formándola. Los cambios que se dan dentro de los EPS tienen que ver con temas regulativos y estos responden a las capacidades gerenciales de las personas.

En el modelo de sostenibilidad de la EPMAPS de **Quito**, existe un enfoque importante que es el talento humano, que es crucial. Hay que ingresar a las empresas talento joven que vayan recogiendo conocimiento de los técnicos que están por jubilarse. También es fundamental crear las condiciones para atraer el talento a través de distintos mecanismos atractivos para los profesionales jóvenes.

Se realiza una ronda de preguntas del público, hacia los panelistas.

Se pregunta acerca de los cánones.

En **España** se cuenta con el canon de vertidos para las poblaciones y actividades comerciales e industriales. Las confederaciones hidrográficas suministran el agua en alta tanto a las ciudades como al regadío y este uso no paga ningún canon ambiental. Se está tratando de llegar a un acuerdo en un pacto nacional, en el que los regantes realizaran algún pago ambiental.

En **Costa Rica** cuenta con un canon ambiental. El mayor porcentaje de lo recaudado se destina al sistema nacional de conservación, otro porcentaje se destina al fondo de financiamiento forestal y el último a un proyecto de conservación de una de las principales cuencas del país. Se trata de proteger las zonas de recarga de aguas subterráneas, que a su vez aseguran unas fuentes de calidad.

En **Perú**, se cuenta con retribución económica y tarifa. La retribución económica es por el uso del recurso que es patrimonio de la nación, lo cual permite la operación de la Autoridad Nacional del Agua y también para apalancar proyectos que tienen que ver con el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo. Sin embargo, la retribución es un monto muy pequeño.



Síntesis de la sesión

A manera de conclusiones, Francisco González destaca la variedad y riqueza de temas abordados y de las perspectivas mostradas.

De las intervenciones, ha quedado muy patente todo el trabajo de planificación que se está haciendo en el sector, planificaciones que son muy ambiciosas y que van a requerir trabajar muy duro.

Ha resultado especialmente interesante poder compartir las perspectivas de los distintos modelos de financiamiento: la fuente pública sigue siendo muy importante pero también se han mostrado modelos diferentes que están dando buenos resultados y que pueden resultar útiles a otros países.

En lo que se refiere a la sostenibilidad económica, se ha visto la importancia de las economías de escala y el apoyo que dan las ciudades más grandes a las ciudades pequeñas. Asimismo, se ha visto cómo los países enfocan los subsidios. No se debe perder de vista que lo que se necesita es tener recursos para operar y mantener las instalaciones y poder ofrecer un servicio sostenible.

Se ha analizado también el componente de los usuarios, la importancia que tiene las nuevas tecnologías para acercar al ciudadano información relacionado a los servicios y cómo el ciudadano no solo está informado sino que puede hacer reclamaciones.

La parte de la capacitación es también importante.

Algo también importante que se ha hablado es el tema del empoderamiento. Es importante que la ciudadanía sea consciente del servicio que es una responsabilidad de todos, es una necesidad de todos y por lo tanto se debe pagar por ello, tanto en el sector civil como las empresas.

Se destacan algunas experiencias e instrumentos que se han expuesto: la reforma de la normativa que está planteando en Brasil; cómo tener una normativa que ayude al sector es una reflexión que hay que tener; en Perú, los modelos de financiamiento, y específicamente las obras por impuestos; en Bolivia la planificación y el sistema de indicadores y el saneamiento por cuencas; de Aguas de Quito, poner en valor el modelo de empresa, cómo abordan todas estas cuestiones. En Cuba destacaría la capacidad técnica, que es una referencia en la región, y cómo se articula el proceso para contar con profesionales capacitados.

3.4 CONCLUSIONES DE LOS DIÁLOGOS TÉCNICOS.

El coordinador de los Diálogos realiza unas reflexiones finales.

Lo que destacaría por encima de todo de estos Diálogos Técnicos ha sido su riqueza. Se han podido integrar en muy poco tiempo todos los aspectos que rodean el desarrollo del tratamiento de las aguas residuales. Ha sido una panorámica magnífica y al haber podido desarrollar los distintos temas por parte de los representantes de los diferentes países, sin duda ha contribuido a enriquecer los conocimientos de todos los presentes.

Desde esa perspectiva, teniendo en cuenta toda la variedad los aspectos, se elaboró la Nota Concepto y como principal conclusión de estos Diálogos parece el acuerdo general con dicha



Nota Concepto. Para llegar a las metas de desarrollo en materia de aguas residuales no consiste en programar simples infraestructuras sino que debe desarrollarse todo el sector en todos sus aspectos para llevarlo a su madurez.

Se ha podido ver la relación de toda la planificación sectorial con otras planificaciones, así como diferentes modelos de planificación.

Se han visto muchos modelos institucionales y cómo afectan a todos los niveles del sector, desde la regulación de los operadores y la planificación, hasta la legislación de vertidos, todo lo que tiene incidencia en el sector.

Se ha visto que existe una diversidad muy grande en Latinoamérica. Aunque los objetivos son comunes, los marcos de desarrollo y las líneas base son muy diferentes y los retos y las soluciones también lo van a ser. Por ello foros como este son muy útiles para enriquecer los procesos, al aportar a los participantes, no solo una visión de los problemas y de los retos, sino también de todas las lecciones aprendidas, las iniciativas, casos de éxito y las soluciones que se han encontrado.

Se ha visto el marco institucional, los esfuerzos por poner orden, identificando roles, vacíos, solapes.

También ha sido interesante analizar el marco normativo, para comprender cómo las normas deben adaptarse al medio y a la capacidad del país, para poder acompañar adecuadamente el desarrollo del sector.

Asimismo, dentro del eje de infraestructura se han visto diferentes sistemas de priorización, cómo se realiza, pero también cómo se limita para asegurar que los recursos se emplean en los casos que serán sostenibles.

En el eje de la sostenibilidad de los sistemas, la necesidad de operadores capacitados y con recursos. Se han visto múltiples modelos de financiamiento que existen y también soluciones para lograr la sostenibilidad de la operación.

También se ha puesto en manifiesto la importancia del capital humano y las capacidades, cómo atesorar y capitalizar el conocimiento de los expertos que se tienen en las instituciones y el desarrollo de nuestros sistemas educativos.

Finalmente, todos los participantes han coincidido que el tratamiento de residuales no es el abastecimiento. En un marco donde la sostenibilidad es difícil incluso en muchos abastecimientos, enfrentarse con el tratamiento de aguas residuales requiere de una generación de la demanda, la concientización de que el servicio es necesario y de que hay que pagar por él. Para ello es necesario actuar desde un plano macro, con sistemas de concienciación general, pero también en el micro apoyando los proyectos.

La consideración de todos estos aspectos además se debe afrontar innovando, mirando hacia el futuro. Las cuestiones de economía circular, sobre todo en las grandes ciudades, la potencialidad que se abre respecto a la reutilización de las aguas, la recuperación y valorización de los residuos. Planteamientos holísticos, donde a partir del saneamiento, se contemplen la solución integral de todas las poblaciones, no solo las infraestructuras, sino donde se contemplen la conectividad y la adaptación a la evolución futura.



Todo ello está generando un marco de conocimiento, que ha quedado muy bien reflejado en estos Diálogos por los expositores y el debate generado.

Este foro, la CODIA, a partir del intercambio de experiencias e iniciativas, tiene una gran potencialidad para impulsar y apoyar el desarrollo, enriqueciendo el conocimiento. Por ello se propone poner en marcha o apoyar una serie de líneas y acciones concretas que den continuidad al entendimiento común que ha cuajado en los Diálogos.

4 CONCLUSIONES DE LA CODIA Y HOJA DE RUTA

La CODIA valoró positivamente el resultado de estos Diálogos Técnicos, donde sus miembros han podido poner en común tanto los problemas y retos con los que se enfrentan para abordar el desarrollo en tratamiento de las aguas residuales, como muchos casos de éxito e iniciativas.

La principal conclusión ha sido el consenso general sobre que el desarrollo del tratamiento de aguas residuales debe afrontarse de forma planificada, dirigida a alcanzar la creación de un servicio sostenible. La programación de las infraestructuras debe priorizarse atendiendo al logro de unos objetivos establecidos, en especial a los requisitos de la planificación hídrica, considerando la innovación y el reúso como parte de una economía circular. El desarrollo de infraestructuras debe acompañarse de una adaptación del marco institucional y normativo que permita discurrir por el mejor camino, así como del reforzamiento de las capacidades de los operadores y su sostenibilidad económica. La formación de los profesionales en todos los niveles y la incentivación de la demanda en los usuarios son también aspectos fundamentales.

Por parte de la CODIA se va a continuar trabajando para apoyar e impulsar estos planteamientos, por lo que se han identificado una serie de líneas y acciones que conformarán una hoja de ruta en la materia.

Algunas de las acciones propuestas van enfocadas a la planificación sectorial en general y otras específicamente dirigidas a algunos de los aspectos que condicionan el desarrollo.

4.1 ELABORACIÓN DE RECOMENDACIONES TÉCNICAS SOBRE PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO

Con objeto de capitalizar el conocimiento puesto en común durante los Diálogos y reforzar la posición común respecto al entendimiento de cómo debería afrontarse un proceso de planificación sectorial, se impulsará la elaboración de unas recomendaciones sobre planificación sectorial.

Este producto desarrollaría un planteamiento conceptual, partiendo de las ideas básicas trazadas en estos Diálogos e ilustrándolo con algunas experiencias concretas. Entraría además a desarrollar cuestiones de carácter técnico, pero a un nivel estratégico, como puede ser la forma de establecer los objetivos o de introducir criterios para llegar a una priorización de las actuaciones. Específicamente se identificarían las conexiones con la planificación hidrológica.



Se tratará que el producto generado esté ampliamente consensuado por todos los miembros de la CODIA e incluso por las principales instituciones internacionales que apoyan el desarrollo en los diferentes países de la región.

Para su elaboración se puede contar con la colaboración de la Cooperación Española y del CEDEX. Este producto podría desarrollarse a lo largo del año 2019, para llegar a finales de año con una versión muy consolidada.

4.2 APOYO EN LA REVISIÓN DE NORMAS DE VERTIDOS

En lo que respecta a las normas de vertido, a la conexión con la planificación hidrológica o a la coordinación interinstitucional, los miembros de la CODIA sí ostentan en general la competencia y, por lo tanto, las propuestas que se hagan en estos aspectos tendrán especial relevancia. Por ello, en estas cuestiones se podrían plantear acciones claras, en las que su impulso por este foro internacional pueda aportar ventajas adicionales.

Este es el caso de la modificación de las normas de vertido para hacerlas más realistas y que acompañen más adecuadamente el desarrollo que se necesita. En los países donde existen normas muy estrictas y sin ningún margen de progresividad, generalmente resulta difícil modificarlas para introducir cierta flexibilidad, dado que se puede interpretar por la opinión pública como una maniobra para ser menos exigente. Si estas cuestiones son abordadas desde foros internacionales formales, con la intervención de reconocidos expertos, se podría facilitar las acciones internas en cada país, evitando las dudas sobre las intenciones de las modificaciones.

Hay diversas instituciones que están trabajando en la región y están impulsando estas ideas y acciones, con las que se podía contar para su desarrollo, como son la Cooperación Española, el BID, la CAF o el Banco Mundial.

Dentro de esta línea de acción, la hoja de ruta de la CODIA podría incluir:

- Elaborar un documento de análisis, identificando incoherencias y problemas de las diferentes normas, en su definición y en su aplicación, así como de recopilación de posibles iniciativas llevadas a cabo en algunos países para su revisión.
- Participar, impulsar o desarrollar talleres internacionales (o sesiones específicas dentro de foros internacionales) de debate con expertos para buscar mecanismos que permitan evidenciar el problema y buscar soluciones para optimizar su aplicación en el marco de desarrollo (aplicación progresiva).

4.3 FOROS SOBRE MECANISMOS DE GENERACIÓN DE LA DEMANDA

En lo que se refiere a la generación de la demanda, la escala micro (proyectos) quizá escapa a lo que es el ámbito de competencias de los miembros de la CODIA, aunque siempre pueden apoyar el intercambio de experiencias para hacer el acompañamiento social de los proyectos, dado que hay varios países que cuentan con iniciativas muy valiosas.



Por el contrario, la escala macro de concienciación medioambiental o de salud (campañas, marketing del saneamiento, educación en las escuelas, etc.) sí entraría en las competencias de los miembros del foro, puesto que coinciden en gran parte con los intereses generales de la conservación del medio hídrico. Además, la adopción de medidas más coercitivas para asegurar el mantenimiento del tratamiento, como es la inspección y control de vertidos y la imposición de las posibles sanciones al respecto, también son su competencia.

En todas estas cuestiones hay experiencias que pueden ser muy interesantes compartir entre los diferentes países, por lo que la hoja de ruta podría contemplar talleres para el intercambio de estas experiencias.

4.4 DESARROLLO DE UNA ECONOMÍA CIRCULAR. REÚSO DEL AGUA Y VALORIZACIÓN DE LODOS

A pesar de la abundancia de recursos hídricos con que cuenta Latinoamérica, siempre existen desigualdades entre unas regiones y otras, incluso en los países más húmedos. En algunas zonas empieza a generarse una competencia por el recurso entre los diferentes usuarios y en otras existe una verdadera escasez de recursos. Recursos que además están muy presionados por una carga contaminante excesiva.

El tratamiento generalizado de las aguas va a permitir la actividad de reutilización de aguas residuales. Es una nueva oportunidad que se abre con este desarrollo.

El **reúso** actualmente es una actividad muy minoritaria en la región y no está adecuadamente regulada en todos sus aspectos (calidades para los diferentes usos, riesgo, buenas prácticas, su integración en la gestión y planificación de los recursos, etc.). Sin embargo, en varios países se están poniendo en marcha iniciativas para comenzar a regular esta actividad y en algunos cuentan ya con experiencias muy válidas que deberían darse a conocer. Adicionalmente, hay otros países donde existe una gran experiencia en la materia, como puede ser España, y la transmisión del conocimiento puede ser también de ayuda en los desarrollos de la región.

Desde la CODIA podrían impulsarse foros donde compartir estas experiencias para que ayude a los países a considerar adecuadamente la reutilización en sus políticas hídricas, así como a adoptar regulaciones adecuadas en todos sus aspectos.

Por otra parte, el desarrollo del tratamiento de las aguas va a traer la generación de cantidades enormes de **lodo**, que es necesario disponer de una forma regulada y controlada. En general este aspecto no ha recibido tampoco la necesaria atención en la región, con la consecuencia de que el lodo que se extrae de las plantas, luego se deposita descontroladamente y acaba en muchos casos en los ríos, arrastrado por las lluvias.

Las autoridades responsables deberían pensar en las soluciones antes de que se presente el problema en toda su dimensión. En este ámbito la perspectiva de la economía circular debería tener un peso muy importante; valorizar este residuo para obtener biogás y/o biosólidos útiles para la agricultura o como enmienda orgánica de terrenos pobres debería ser una opción prioritaria.



Igualmente que para la reutilización, podrían organizarse foros para, en primera instancia, generar la consciencia del problema que se avecina y a la vez ir ilustrando sobre las soluciones posibles, recursos necesarios y consecuencias.

4.5 CAPACITACIÓN DE PROFESIONALES

En lo que respecta a la capacitación de los profesionales, la CODIA podría tener en cuenta dentro de su programa formativo el apoyo a los distintos componentes que es necesario desarrollar en el sector. Así se podrían organizar cursos o talleres sobre

- Sistemas de financiación
- Generación de la demanda
- Operación de plantas de tratamiento. Se podrían buscar cursos un poco más singulares donde, por ejemplo, se identificaran instalaciones de tratamiento de aguas residuales que funcionaran correctamente y con profesionales preparados y capacitados y organizar cursos en su entorno.

Además se podría, dentro de su programa formativo, ir más allá de la organización de cursos y tratar de evaluar en la región la oferta y las necesidades formativas en tratamiento de aguas en los diferentes países.

A partir de las experiencias recabadas de los diferentes países, podría realizarse una propuesta de perfiles académicos y de formación profesional adecuados para abordar las necesidades en formación en materia de saneamiento y tratamiento de las aguas residuales.