

INICIATIVA QUE ADICIONA UNA FRACCIÓN VII AL ARTÍCULO 84 BIS DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES, A CARGO DEL DIPUTADO JOSÉ ARMANDO FERNÁNDEZ SAMANIEGO, DEL GRUPO PARLAMENTARIO DE MORENA.

El que suscribe, José Armando Fernández Samaniego, diputado federal de la LXVI Legislatura de la honorable Cámara de Diputados, integrante del **Grupo Parlamentario Morena**, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 71, fracción II, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y de conformidad con lo dispuesto en los artículos 6, numeral 1, fracción I; 77 y 78 del Reglamento de la Cámara de Diputados, somete a consideración de esta honorable soberanía la siguiente iniciativa con proyecto de decreto por el que se adiciona una fracción VII al artículo 84 Bis de la Ley de Aguas Nacionales, al tenor de lo siguiente

Exposición de Motivos

El cuidado del agua es uno de los retos más urgentes y complejos que enfrentamos como país. Si bien el marco normativo vigente promueve la cultura del agua en distintos ámbitos, se vuelve necesario fortalecer el papel de la sociedad en la búsqueda de soluciones innovadoras para su cuidado y tratamiento.

La presente iniciativa tiene como objetivo reconocer expresamente la importancia de impulsar la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías en el tratamiento de aguas, privilegiando aquellas que reduzcan su impacto ambiental.

Esto no sólo responde al principio de sostenibilidad, sino que también abre espacios para la participación de universidades, centros de investigación, jóvenes emprendedores, comunidades y sectores productivos comprometidos con el uso responsable del recurso.

Durante las últimas cinco décadas, México ha experimentado una evolución significativa en las tecnologías empleadas para el tratamiento del agua, respondiendo a los retos crecientes en materia de disponibilidad, calidad y gestión sustentable del recurso sin embargo es de vital importancia acelerar la aplicación del conocimiento que nos brinda la tecnología en medida del crecimiento de la demanda actual.

A lo largo de los últimos 50 años, México ha desarrollado e incorporado diversas tecnologías para el tratamiento de agua, ejemplificando algunas de ellas a continuación:

Década de 1970

- Cloración: Consiste en añadir cloro o derivados como el hipoclorito, al agua con el fin de eliminar microorganismos que puedan causar enfermedades.

El ácido hipocloroso se obtiene como resultado de la combinación del cloro con agua y este destruye bacterias; en el caso del agua residual se obtiene monocloramina que ayudan en el proceso de desinfección. Este tratamiento no sólo elimina microorganismos peligrosos, también aminora el crecimiento de algas.

- Sistemas de tratamiento primario: En este encontramos el uso de rejillas, desarenadores y sedimentación como parte de su proceso, teniendo como objetivo la remoción de arenas, partículas gruesas y sólidos suspendidos que se encuentren en las aguas residuales.

Década de 1980

- Consolidación de tratamiento primario y secundario

El tratamiento secundario utiliza tratamientos biológicos como lodos activados para remover materia orgánica disuelta.

- Sistemas de captación de agua de lluvia: son tecnologías mediante las cuales se habilita un área de captación en las viviendas con el fin de recolectar el agua de lluvia, para posteriormente conducirla a lugares en donde pueda almacenarse, como por ejemplo cisternas o tanques de almacenamiento, y posteriormente darle el tratamiento adecuado para uso y consumo humano.¹
- Uso de carbón activado: La aplicación de este en filtros mejoraba la calidad del agua potable y fue un recurso comúnmente utilizado

Década de 1990

- Tratamiento terciario: Se refiere a los procesos de desnitrificación-nitrificación, remoción de fósforo y coagulación-floculación con el propósito de remover nitrógeno, fósforo y materia coloidal.
- Ósmosis inversa: Consiste en aplicar presión al líquido que tiene más sales, forzando al agua a pasar en sentido contrario, es decir, hacia el lado con menos concentración. De esta manera, se logra separar el agua limpia de las sales y otras impurezas.

Esta técnica fue mayormente utilizada en zonas donde el agua disponible tiene alta salinidad, como sucede en muchas regiones costeras.

Década del 2000

- Reúso de agua tratada para riego agrícola e industrial
- Tecnologías de membranas como la microfiltración y ultrafiltración en tratamientos terciarios que funcionan para la separación de sustancias muy pequeñas.

Década del 2010

- Plantas de tratamiento por humedales artificiales: Son sistemas diseñados para tratar aguas residuales utilizando plantas; los cuales imitan el funcionamiento de los humedales

naturales pero se construyen de manera controlada. Para ello se cultivan plantas acuáticas de tallo largo sobre una base de grava que impide el paso del agua al suelo.

A medida que el agua residual fluye lentamente a través del sistema, las raíces de las plantas, junto con el lecho de grava, ayudan a limpiar el agua. Se utilizaron especialmente en zonas rurales para el tratamiento de aguas residuales

- Expansión de desaladoras en Baja California y Baja California Sur.
- Inclusión en proyectos urbanos las tecnologías de captación y tratamiento de agua de lluvia en diferentes comunidades como la Wixárika.
- Tratamiento anaerobio de aguas residuales: El tratamiento anaerobio de aguas residuales consiste en un sistema que utiliza un tanque lleno de material sólido donde crecen microorganismos especializados. Estos microorganismos, al permanecer adheridos al material, permiten un proceso de purificación eficiente en poco tiempo, ideal para aguas con baja concentración de contaminantes.

2020 a la actualidad

- Avances en biorreactores de membrana con el fin de tratar aguas residuales municipales e industriales.
- Sistemas de tratamiento basados en nanotecnología para eliminar contaminantes difíciles de tratar con otro tipo de métodos.²
- Celdas microbianas de reciclaje como alternativa para recuperar diversos nutrientes desde el agua residual.³
- Humedales como solución al tratamiento de aguas residuales urbanas.

Frente a un panorama en el que el acceso al agua segura sigue siendo un desafío en muchas regiones, es fundamental seguir impulsando la investigación, la innovación y la participación activa de la población en estos avances no solo fortalece la capacidad técnica nacional, sino que también contribuye a una gestión más consciente y equitativa del agua para las futuras generaciones.

Cuando una comunidad se organiza para cuidar y gestionar su propio acceso al agua, se demuestra que el trabajo colectivo puede ser una herramienta poderosa para transformar realidades. En un artículo de la Revista del Colegio de San Luis, la doctora Denise Soares y el doctor Gonzalo Hatch Kuri, analizan el caso de El Mirador, en el estado de Puebla en donde las familias no solo comparten el recurso, sino también las responsabilidades que implica su uso: desde la operación del sistema de bombeo hasta el mantenimiento de la infraestructura y la protección del manantial que los abastece.

Esta participación activa va más allá de una simple colaboración; se convierte en un acto de compromiso con el bienestar común. A través de asambleas comunitarias, acuerdos compartidos y la toma de decisiones en colectivo, la comunidad asegura que el agua llegue a todos, aun en condiciones geográficas o económicas adversas.⁴

Esta experiencia muestra que cuando la población se interesa y se involucra directamente en la gestión del agua, no solo mejora el acceso al recurso, sino que también fortalece los lazos de confianza y solidaridad. La participación hídrica permite a las personas apropiarse de las soluciones y adaptarlas a su contexto.

A nivel mundial el fomento a la investigación y desarrollo de tecnologías han tenido resultados prometedores como es el caso de nuestro vecino del norte en Texas, Estados Unidos, donde la combinación de sequías prolongadas y un aumento significativo de la población ha llevado a una creciente demanda de agua potable.

En respuesta, investigadores de la Universidad de Texas en Austin han desarrollado un método innovador para extraer agua del aire utilizando residuos orgánicos, como restos de comida y conchas marinas. Este sistema, basado en hidrogeles biodegradables, puede capturar y liberar agua con un consumo mínimo de energía, ofreciendo una solución sostenible y escalable para comunidades con acceso limitado al agua.

En el sudeste asiático, la Universidad Estatal de Arizona, en colaboración con el Departamento de Estado de EE.UU., ha creado una red de jóvenes científicos en países como Camboya, Laos, Myanmar, Tailandia y Vietnam. Esta iniciativa busca fomentar la colaboración y el intercambio de conocimientos para desarrollar soluciones a los desafíos relacionados con el agua y la sostenibilidad ambiental en la región.

En Europa, la Comisión Europea ha financiado numerosos proyectos de investigación e innovación en el ámbito del agua a través del programa Horizon 2020. Estos proyectos abarcan desde investigaciones fundamentales hasta acciones de innovación, incluyendo pilotos y casos de demostración, así como actividades de formación y desarrollo de capacidades.

Además, organizaciones internacionales están reconociendo y apoyando a jóvenes investigadores que trabajan en soluciones innovadoras para la gestión sostenible del agua y la tierra. Por ejemplo, en la Conferencia de las Partes (COP16) de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, se otorgaron premios a jóvenes investigadores cuyas contribuciones destacan en la lucha contra la degradación de la tierra y la resiliencia frente a la sequía.

Estas iniciativas demuestran que el avance en tecnologías para el tratamiento del agua no solo es posible, sino también esencial. Al apoyar la investigación, la innovación y la colaboración internacional, podemos enfrentar los desafíos del agua de manera efectiva y garantizar un futuro sostenible para todos.

Si bien estos esfuerzos internacionales son valiosos, México también cuenta con ejemplos sobresalientes que demuestran la capacidad y talento que existe para generar soluciones innovadoras frente a la escasez de agua, la contaminación y la sobreexplotación de recursos acuíferos. Afortunadamente, diversas iniciativas están demostrando que la innovación tecnológica y el compromiso social pueden marcar la diferencia.?

En el ámbito académico, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha desarrollado un sistema innovador en la *Chinampa Nantli*, ubicada en Xochimilco. Este reactor biológico utiliza microalgas y bacterias para tratar aguas residuales, transformándose en agua apta para riego y generando biofertilizantes. Este proyecto no solo mejora la calidad del agua en una zona emblemática, sino que también promueve prácticas agrícolas sostenibles y la economía circular.

En el sector agroindustrial, empresas como D'aQua están implementando tecnologías avanzadas para optimizar el uso del agua. Mediante sistemas de ósmosis inversa y nanotecnología, estas soluciones permiten reutilizar el agua en procesos agrícolas, reduciendo el consumo y minimizando la contaminación. Estas innovaciones no solo mejoran la eficiencia y competitividad de las agroindustrias mexicanas, sino que también contribuyen a la conservación de este recurso vital.

A nivel comunitario, el talento joven también está aportando soluciones significativas. Dos estudiantes indígenas zapotecas de Oaxaca, Shanni Valeria Mora Fajardo y Rosa Mendoza Sosa, diseñaron un sistema de filtración de agua que elimina residuos químicos utilizados en el teñido de textiles. Este proyecto les valió el reconocimiento en el *Stockholm Junior Water Prize*, destacando la importancia de apoyar la educación y la innovación desde temprana edad.

Estos ejemplos evidencian el potencial de México en la investigación y desarrollo de tecnologías para el tratamiento del agua. Fomentar la inversión en ciencia, apoyar a jóvenes talentos y promover la colaboración entre instituciones académicas, empresas y comunidades son pasos esenciales para enfrentar la crisis hídrica. Al alentar la innovación nacional, México puede avanzar hacia una gestión del agua más eficiente, equitativa y sostenible, asegurando este recurso vital para las futuras generaciones.

En esta construcción que planteamos hacia un futuro con sostenibilidad hídrica para las generaciones venideras, la recuperación y conservación de ecosistemas es determinante.⁵ En esa línea, el artículo de la doctora Norma Elizabeth Olvera Fuentes, “Del desecho a la vida: regeneración ecológica mediante aguas negras tratadas”, destaca el caso emblemático de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de La Paz, en Baja California Sur. Esta instalación, con apenas el 3 por ciento del agua que recupera diariamente, alimenta las lagunas del Ecoparque Municipal de la Juventud, un oasis artificial que forma parte del Área de Importancia para la Conservación de las Aves 93, Ensenada de La Paz. En esta zona se han registrado más de 223 especies de aves, lo que representa aproximadamente el 50 por ciento de todas las especies observadas en el estado. Este ejemplo concretó evidencia, de forma contundente, cómo el tratamiento adecuado de las

aguas residuales puede convertirse en un motor de regeneración ecológica y conservación de la biodiversidad.

Con esta propuesta, se busca alentar activamente la generación de conocimiento y la innovación como herramientas clave para enfrentar la crisis hídrica y avanzar hacia un modelo de gestión más justo, eficiente y resiliente para asegurar la continuidad del abastecimiento de este vital recurso.

Para mayor ejemplificación de la propuesta, me permito elaborar el siguiente cuadro comparativo:

Ley de Aguas Nacionales

**Capítulo V Bis
Cultura del Agua**

TEXTO VIGENTE:	TEXTO PROPUESTO:
ARTÍCULO 84 BIS. “La Comisión”, con el concurso de los Organismos de Cuenca, deberá promover entre la población, autoridades y medios de comunicación, la cultura del agua acorde con la realidad del país y sus regiones hidrológicas, para lo cual deberá: I. al VI. ... VII. Sin Correlativo	ARTÍCULO 84 BIS. “La Comisión”, con el concurso de los Organismos de Cuenca, deberá promover entre la población, autoridades y medios de comunicación, la cultura del agua acorde con la realidad del país y sus regiones hidrológicas, para lo cual deberá: I. al VI. ... VII. Promover actividades de investigación e innovación tecnológica, orientadas al desarrollo de nuevas alternativas de tratamiento de aguas con menor impacto ambiental.

Iniciativa con proyecto de decreto por el que se adiciona una fracción VII al artículo 84 Bis de la Ley de Aguas Nacionales

Artículo Único.- Se adiciona la fracción VII al artículo 84 Bis de la Ley de Aguas Nacionales, para quedar como sigue:

Artículo 84 Bis. “La Comisión”, con el concurso de los Organismos de Cuenca, deberá promover entre la población, autoridades y medios de comunicación, la cultura del agua acorde con la realidad del país y sus regiones hidrológicas, para lo cual deberá:

I. ...

II. ...

III. ...

IV. ...

V. ...

VI. ...

VII. Promover actividades de investigación e innovación tecnológica, orientadas al desarrollo de nuevas alternativas de tratamiento de aguas con menor impacto ambiental.

Artículo Transitorio

Único.- El presente decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Notas

1 Lineamientos Técnicos: Sistema de Captación de Agua de Lluvia a nivel vivienda." Conagua, <
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/894607/LINEAM_1.PDF > Consultado el 8 de septiembre de 2024.

2 <https://www.oroicolab.info/la-nanotecnologia-en-aguas-residuales-innovacion-para-el-futuro>

3 <https://www.agua.unam.mx/assets/pdfs/impluvium/numero18.pdf>

4 Soares, D., & Hatch Kuri, G. (2023). Participación social en la gestión hídrica: Un acercamiento a la gestión comunitaria en una localidad rural del estado de Puebla (México). Revista de El Colegio de San Luis, 13(24), 1–26.
<https://doi.org/10.21696/rcsl132420231566>

5 Olvera Fuentes, N. E., & Campos García, A. (2025, abril 20). Cambio climático y crisis hídrica: el gran desafío legal de México. Excélsior. <https://www.excelsior.com.mx/opinion/opinion-del-expertonacional/cambio-climatico-y-crisis-hidrica-el-gran-desafio-legal-de>

Referencias

Comisión Nacional del Agua. (s.f.). *Innovación tecnológica en el uso del agua* .
<https://files.conagua.gob.mx/conagua/mapas/SGAPDS-1-15-Libro25.pdf>

D'aQua. (s.f.). *Innovación en tratamiento de agua: Tendencias que están transformando las agroindustrias en México* .
<https://www.d-aqua.com.mx/innovacion-en-tratamiento-de-agua-tendencias-que-están-transformando-las-agroindustrias-en-mexico/>

ejecentral. (s.f.). *Innovación en Xochimilco: UNAM crea sistema para tratar aguas residuales en una chinampa* .
<https://www.ejecentral.com.mx/nuestro-eje/innovacion-en-xochimilco-unam-crea-sistema-para-tratar-aguas-residuales-en-una-chinampa-como-funciona>

European Commission. (2022). *Water research and innovation projects 2014–2020*. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2022-03/water_research_and_innovation_projects_2014-2020.pdf

G20 Land Initiative. (s.f.). *Young Researchers Awards at the COP16 Science Pavilion: Seven awards of \$10,000 each*. <https://g20land.org/young-researchers-awards-at-the-cop16-science-pavilion-seven-awards-of-10000-each/>

Miller, R. (2024, marzo 28). *Scientists create water from air using food waste and seashells*. *Food & Wine*. <https://www.foodandwine.com/water-from-air-study-11711083>

Orozco Lab. (s.f.). *La nanotecnología en aguas residuales: innovación para el futuro*. <https://www.oroicolab.info/la-nanotecnologia-en-aguas-residuales-innovacion-para-el-futuro>

Soares, D., & Hatch Kuri, G. (2023). Participación social en la gestión hídrica: Un acercamiento a la gestión comunitaria en una localidad rural del estado de Puebla (México). *Revista de El Colegio de San Luis*, 13 (24), 1–26. <https://doi.org/10.21696/rcsl132420231566>

United Nations. (s.f.). *100 youth-led water improvement projects through EarthEcho Water Challenge*. <https://sdgs.un.org/partnerships/100-youth-led-water-improvement-projects-through-earthecho-water-challenge>

Aja, G. (2024, noviembre 11). *Las estudiantes indígenas mexicanas que ganaron un concurso mundial de soluciones sobre agua*. *El País*. <https://elpais.com/mexico/2024-11-11/las-estudiantes-indigenas-mexicanas-que-ganaron-un-concurso-mundial-de-soluciones-sobre-agua.html>

Arizona State University. (2019, febrero 1). *ASU creates network of young scientists in Southeast Asia*. <https://news.asu.edu/20190201-asu-creates-network-young-scientists-southeast-asia>

Argonne National Laboratory. (s.f.). *New water-focused innovation engine aims to turn waste into wealth for Great Lakes region*. <https://www.anl.gov/article/new-waterfocused-innovation-engine-aims-to-turn-waste-into-wealth-for-great-lakes-region>

Financial Times. (s.f.). *Global efforts to address water scarcity*. <https://www.ft.com/content/2e9e6a02-fd5a-49f7-9725-4b6dec745024>

Olvera Fuentes, N. E., & Campos García, A. (2025, abril 20). Cambio climático y crisis hídrica: el gran desafío legal de México. *Excelsior*. <https://www.excelsior.com.mx/opinion/opinion-del-expertonacional/cambio-climatico-y-crisis-hidrica-el-gran-desafio-legal-de>

Dado en el Palacio Legislativo de San Lázaro, sede de la Cámara de Diputados del honorable Congreso de la Unión, a 28 de abril de 2025.

Diputado José Armando Fernández Samaniego (rúbrica)