

Provincia de Buenos Aires
Honorable Cámara de Diputados

Proyecto de Declaración

LA H. CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

DECLARA

Expresar su reconocimiento y beneplácito a los investigadores de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Buenos Aires (FAUBA) por los resultados satisfactorios del estudio que realizaron por medio del cual un sistema de plantas acuáticas - diseñaron y pusieron a prueba humedales artificiales basados en especies vegetales nativas- reducen más del 90% la concentración de contaminantes típicos de los efluentes agroindustriales y agropecuarios que se vierten en la cuenca del Río Matanza-Riachuelo con lo que se reduce la polución a los valores permitidos por la legislación vigente.

Blanca María Cantero
Diputada

H.C. Diputados Pcia. de Bs. As.

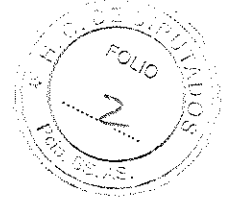
Dr. JORGE A. D'ONOFRIO
Diputado
H. C. Diputados Pcia. de Bs. As.

Esলামان Rubén
ESLAIMAN RUBÉN
Diputado
Presidente Bloque Frente Renovador
H. C. Diputados Prov. Bs. As.

Dr. JAVIER MIGNAQUY
Diputado
Bloque Frente Renovador
H. Cámara de Diputados Pcia. Bs. As.

Ramiro Gutierrez
Dr. RAMIRO GUTIERREZ
Diputado
H. Cámara de Diputados
Pcia. de Buenos Aires

Ricardo Lissalde
Esc. RICARDO LISSALDE
Diputado
Bloque Frente Renovador
H. C. Diputados Pcia. de Bs As



Provincia de Buenos Aires
Honorable Cámara de Diputados

FUNDAMENTOS

Por medio de un sistema de plantas acuáticas nativas, un estudio de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires logró reducir más del 90% la concentración de diversos contaminantes típicos de los efluentes agroindustriales y agropecuarios que se vierten en la cuenca del Río Matanza-Riachuelo. La polución se redujo a los valores permitidos por la legislación vigente.

Cabe destacar que en la porción alta y media de la mencionada cuenca se desarrollan diversas actividades agropecuarias y agroindustriales que vierten residuos líquidos sin los tratamientos adecuados. Para reducir los impactos negativos que generan estos efluentes, investigadores de la Facultad de Agronomía de la UBA (FAUBA) diseñaron y pusieron a prueba humedales artificiales basados en especies vegetales nativas. Para ello, simularon vertidos a partir de excremento animal y, con esta técnica, disminuyeron la concentración de los principales contaminantes hasta los valores que establece la normativa específica.

“En las cuencas alta y media del Río Matanza-Riachuelo hay fuentes puntuales de contaminación agropecuaria y agroindustrial, como mataderos y feedlots, que no suelen tratar sus efluentes de manera adecuada. Cuando estos vertidos llegan al río reducen notablemente la calidad de las aguas. Por eso, pensamos en los humedales artificiales como alternativa para disminuir la carga contaminante de esos residuos líquidos”, explicó Roberto Serafini, docente de la cátedra de Química Inorgánica y Analítica de la FAUBA.

Entre los principales contaminantes de estos efluentes se destacan el fósforo (P) y el nitrógeno (N), que provienen de las excretas animales, y la materia orgánica. Si bien estos elementos son fundamentales para el desarrollo de las plantas, provocan múltiples problemas ecológicos cuando se vierten en exceso. Por ejemplo, se acelera la eutrofización, se promueve el crecimiento de bacterias productoras de toxinas y se pierde biodiversidad acuática.

La eutrofización es un proceso natural que se caracteriza por el aumento de la concentración de nutrientes, en especial nitrógeno y fósforo, en ecosistemas acuáticos. Tal incremento promueve crecimiento masivo de algas y genera condiciones de escasez de oxígeno en aguas y sedimentos de ríos, lagos y arroyos. La eutrofización antrópica



Provincia de Buenos Aires
Honorable Cámara de Diputados



ocurre a velocidades mayores como consecuencia de arrojar desechos líquidos, ricos en nutrientes y materia orgánica, a los cuerpos de agua.

En este contexto, los investigadores diseñaron ecosistemas artificiales con especies vegetales nativas y evaluaron su capacidad remediadora: "Con estos humedales, logramos bajar más del 90% de la concentración de contaminantes como N —tanto orgánico como inorgánico—, carbono orgánico, P y sólidos en suspensión. Conseguimos que sus valores se ajusten a las normativas de la Autoridad de Cuenca Matanza-Riachuelo (ACUMAR) y de la Autoridad del Agua (ADA)", destacaron. Tras verificar la capacidad de la técnica para disminuir las concentraciones de estos contaminantes en condiciones controladas, quieren probarla a mayores escalas y profundizar en el estudio de su funcionamiento. Los humedales artificiales pueden ser una alternativa interesante para los establecimientos agropecuarios y agroindustriales que generan estos tipos de efluentes.

Los humedales artificiales son piletones en donde se colocan diferentes capas de sustrato y especies de plantas adaptadas a estos ambientes húmedos. Hay muchas formas de diseñarlos; nosotros trabajamos con humedales verticales y horizontales, que se diferencian entre sí por la forma en que se mueve el agua dentro del sistema. A su vez, esto define qué tipo de procesos fisicoquímicos y biológicos se promueven y qué contaminantes se pueden tratar. Son sistemas muy estables y tienen un costo bajo de construcción y operación. Si el diseño y la implementación se realizan de forma adecuada, el mantenimiento es muy sencillo ya que el humedal captura el exceso de materia orgánica, P, N y otros contaminantes de los efluentes, y los transforma en biomasa vegetal. Las plantas de este sistema artificial se cosechan una o dos veces al año para evitar que aumenten mucho su tamaño. De esta manera se mantiene el sistema en dimensiones adecuadas de operación.

Serafini resaltó que eligieron un junco nativo, *Schoenoplectus californicus*, porque en estudios previos ya habían comprobado su gran producción de biomasa y su tolerancia a condiciones de contaminación e inundación. "Al realizar tratamientos con especies vegetales nativas evitamos promover las exóticas —o no nativas—, que podrían transformarse en invasoras y alterar la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas naturales. Por otro lado, la biomasa cosechada se puede emplear para tratar otros tipos de contaminación. Existen antecedentes del uso de juncos secos en sistemas de tratamiento de efluentes, dado que poseen propiedades para retener metales sobre la



Provincia de Buenos Aires
Honorable Cámara de Diputados

superficie de sus tallos y hojas. Otra característica interesante de los juncos es su bajo costo, ya que crecen de forma natural en distintos ecosistemas acuáticos. Nosotros los recolectamos en la localidad bonaerense de San Nicolás”.

“Diseñamos y usamos los humedales artificiales teniendo en cuenta cómo funcionan los naturales-agregó-. Los humedales naturales tienen una capacidad extraordinaria para tratar aguas residuales, ya que son ecosistemas muy productivos y eficientes para capturar el exceso de nutrientes y transformarlos en biomasa vegetal. Entonces, pueden depurar residuos líquidos y dejarlos aptos para el vertido. Así se afectan mucho menos los ecosistemas que se encuentran aguas abajo en las cuencas.

Además de su función depuradora de aguas, brindan otros servicios ecosistémicos. Por ejemplo, proveen el hábitat para una diversidad biológica muy particular, ya que son ambientes de transición entre los terrestres y los acuáticos. Estos factores hacen que sea clave preservarlos desde el punto de vista ambiental y ecológico.

Por todo lo expuesto, agradezco a mis pares su voto positivo para con la presente iniciativa.

[Firma]
Esc. *[Nombre]*
Diputada
H.C. Diputados Pcia. de Bs. As.

[Firma]
ESLAIMAN RUBÉN
Diputado
Presidente Bloque Frente Renovador
H. C. Diputados Prov. Bs. As.

[Firma]
Dr. JORGE A. D'ONOFRIO
Diputado
H. C. Diputados Pcia. de Bs. As.

[Firma]
Esc. RICARDO LISSALDE
Diputado
Bloque Frente Renovador
H. C. Diputados Pcia. de Bs. As.

[Firma]
Dr. JAVIER MIGNAQUY
Diputado
Bloque Frente Renovador
H. Cámara de Diputados Pcia. Bs. As.

[Firma]
Dr. RAMIRO GUTIERREZ
Diputado
H. Cámara de Diputados
Pcia. de Buenos Aires