



# Eco-Lógico

Revista de divulgación científica



## Hecho en INECOL

El potencial del  
océano ante el  
cambio climático

## COP26

¿De quién es  
responsabilidad  
cuidar el planeta?  
¡Todos al rescate!

## TRIVIAS Y ARTE

¿Qué tanto sabes sobre el  
clima y animales marinos?

¡Descúbrelo con estos  
tests!

## CIENCIA HOY

¡Huracanes y arrecifes!

VOL. 2  
NÚMERO 3  
Otoño 2021

ESTA REVISTA ES UNA PUBLICACIÓN TRIMESTRAL

**Agradecimientos:**

A Kerenha Hernández, siempre creativa.

**Para saber más**

Guevara S., Halffter Salas G. 2007. Estrategias para la conservación de la diversidad biológica en áreas protegidas de designación internacional: La síntesis. En: Halffter G., Guevara S., Melic A. (eds). Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica. S.E.A. Sociedad Entomológica Aragonesa. Pp. 9-1.

Guevara S., Laborde J. 2009. El Enfoque Paisajístico en la Conservación: Rediseñando las Reservas para la Protección de la Diversidad Biológica y Cultural en América Latina. *Environmental Ethics* 30:33-44.

Guevara S. 2020. The Mexican biosphere reserves: landscape and sustainability. En: Reed M.G., Price M.F. (eds). *UNESCO Biosphere Reserves. Supporting Biocultural Diversity, Sustainability and Society*. Earthscan, Routledge, London. Pp. 47-60.

Sierra de Los Tuxtlas. Fotografía: Alfred Siemens

# PARQUES DE HUMEDALES URBANOS MITIGAN LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

**María Elizabeth Hernández Alarcón\***

Red de Manejo Biotecnológico de Recursos, Instituto de Ecología A.C.

**Patricia Moreno-Casasola**

Red de Ecología Funcional, Instituto de Ecología A.C.

**Hugo López-Rosas**

El Colegio de Veracruz-COLVER

**José Luis Marín Muñiz**

El Colegio de Veracruz-COLVER

\*elizabeth.hernandez@inecol.mx

Humedal urbano. Fotografía: Domenico Bandiera, Pexels



Humedal natural .  
Fotografía: Pixabay, Pixabay

**Los humedales son ecosistemas de transición entre los ambientes acuáticos y terrestres** que se caracterizan por tener suelo inundado o saturado la mayor parte del tiempo y que sostienen comunidades de plantas adaptadas a la inundación o saturación. **Los humedales urbanos y periurbanos se definen como aquellos que están dentro y alrededor de las ciudades y sus suburbios.** Históricamente, los asentamientos urbanos dependieron de los humedales, ya que proporcionaron recursos vitales para las ciudades. Por ejemplo, los sumerios hace 8,900 años y los aztecas hace 1,100 años se establecieron en zonas de humedales como fueron Mesopotamia (entre los ríos Éufrates y Tigris) y Tenochtitlán (en el lago de Texcoco), respectivamente,

**Los humedales proveen múltiples e importantes servicios ambientales a la sociedad.** Los servicios ambientales son aquellos bienes o servicios que los procesos naturales de un ecosistema nos brindan, y que satisfacen indirecta o directamente necesidades de la población humana, **Dada su función, a los humedales se les ha llamado "los riñones del planeta"** porque depuran grandes volúmenes de agua, de forma análoga a como los riñones depuran la sangre. Los humedales estabilizan las fuentes de agua y mitigan inundaciones y sequías, recargan acuíferos y protegen las costas. Son también considerados como supermercados naturales, porque mantienen una amplia y compleja red trófica. Esta red está formada por varias especies que se alimentan una de la otra, lo que mantiene una alta biodiversidad. Además, **los humedales capturan y acumulan carbono de la atmósfera y son por eso estabilizadores del clima.**

El cambio climático se define como "todo cambio que ocurre en el clima a través del tiempo, resultado de la variabilidad natural o de las actividades humanas". Por su parte, el calentamiento global se refiere al aumento promedio de la temperatura terrestre y marina global, por el aumento en la atmósfera de gases de efecto invernadero (bióxido de carbono, metano y óxido nítrico). **El cambio climático representa la amenaza de mayor impacto en el desarrollo de la vida en el planeta, debido a las consecuencias ambientales y sociales desencadenadas por la elevación de la temperatura promedio y los patrones de precipitación.**



Inundación. Fotografía: Kelly Sikkema, Unsplash

**Las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) son un concepto nuevo que abarca todas las acciones que se apoyan en los ecosistemas y los servicios que proveen, para responder a desafíos de la sociedad, como el cambio climático, la seguridad alimentaria y el riesgo de desastres.** En un entorno urbano, los humedales son un ecosistema invaluable para mitigar problemas urbanos frecuentes como la contaminación del aire, la carencia de agua, las inundaciones y la contaminación por aguas negras. Los humedales urbanos amortiguan en parte la escorrentía después de las lluvias, y disminuyen la velocidad a la que se drena el agua, mitigando las inundaciones y reteniendo sedimentos. Este es un nuevo enfoque en comparación con los sistemas de drenaje rápido en los que se utilizan zanjas y tuberías.

Otro beneficio de los humedales es que los contaminantes (hidro-carburos y metales pesados) y el exceso de nutrientes (nitrógeno y fósforo) son capturados por la vegetación y el sedimento, lo que mejora significativamente la calidad de la escorrentía, disminuyendo la contaminación del agua. Además, estudios recientes indican que los humedales urbanos también reducen las temperaturas en las ciudades, lo cual es muy relevante debido al aumento de la temperatura ambiental por el calentamiento global. Finalmente, la belleza estética de un humedal con aves en un espejo de agua es un espectáculo para los habitantes que demandan sitios de recreación en donde puedan relajarse y disminuir el estrés.



Figura 1.- Vista de algunos de los humedales urbanos de Xalapa, Ver. **a) Humedal del Santuario del bosque de niebla** con menos grado de impacto, debido a que se encuentra en la zona periurbana de Xalapa. **b) Humedal Maver**, donde se aprecia el escombro y pastoreo de animales. **c) Humedal de Santa Fe**, donde se aprecia la basura y pastoreo de animales. **d) Humedal de Molinos de San Roque**, donde se aprecia el cambio de su paisaje de 2006 a 2019, este ecosistema ha sido rellenado y ya es muy escasa la vegetación de humedales. Fotografías: María Elizabeth Hernández

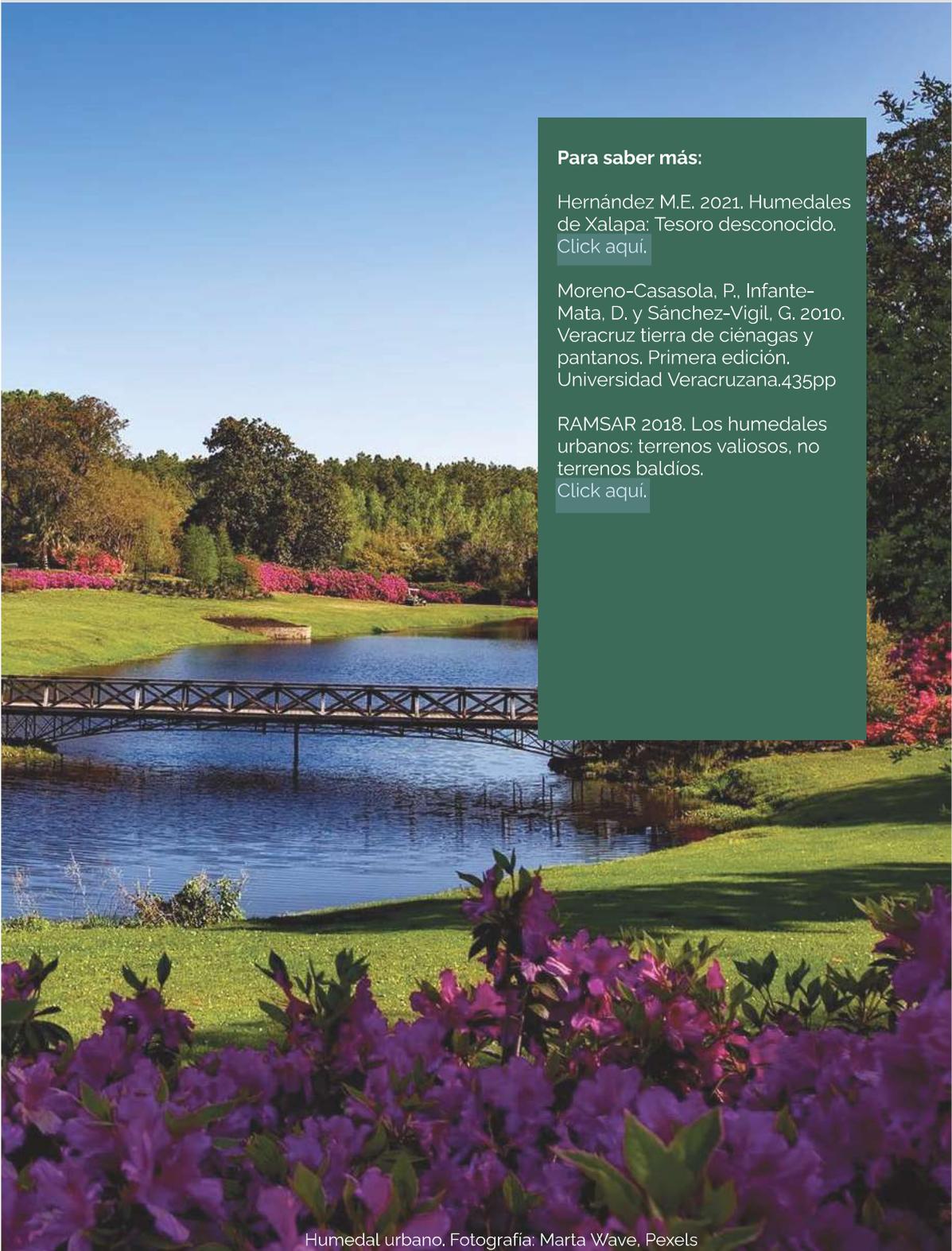
**La Ciudad de Xalapa, Ver. cuenta con varios humedales**, algunos muy conocidos e icónicos, como las represas de "El Paseo de los Lagos", pero también otros muy poco conocidos y valorados. Los humedales de Xalapa se encuentran bajo diferentes categorías de reservas naturales (federales, estatales y municipales). Sin embargo, esto no ha sido suficiente para mantener la integridad ecológica de los mismos. **De acuerdo con estudios realizados en el INECOL, los humedales urbanos de Xalapa poseen diferentes grados de perturbación**, como la contaminación de sus aguas, depósito de cascajo y otros residuos sólidos, pastoreo de ganado y alteración de sus ciclos naturales de inundación, trayendo consecuencias negativas en la flora y fauna que habita en ellos (Figura 1).

Mediante un proyecto financiado por CONACYT se realizarán acciones de restauración en estos valiosos ecosistemas para que se conviertan en parques recreativos y de esparcimiento con una estética agradable (Figura 2), que provean importantes y necesarios servicios ambientales, como el control de las inundaciones en las colonias de Lomas del Seminario, Lomas de San Roque, Mártires de Chicago, Casa Blanca y Maver. **Este proyecto busca resolver la necesidad de mejorar la calidad del aire urbano, mitigar inundaciones y disminuir las “islas de calor” en la zona urbana de Xalapa, Ver., estos dos últimos fenómenos se han exacerbado con el cambio climático.**

Los humedales mencionados se encuentran en franco estado de degradación y en esa condición no pueden proveer los servicios ambientales deseados, por lo que es necesaria su rehabilitación. **Se busca desarrollar un modelo que involucre a las autoridades locales, a la sociedad y a la academia.** Con este modelo se garantizarán resultados satisfactorios en la rehabilitación de los humedales y la recuperación de los servicios ambientales que mejoren la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, con énfasis en las colonias marginadas y de alta vulnerabilidad aledañas a estos ecosistemas, como una medida de adaptación al cambio climático.



Figura 2.- Vista de humedales urbanos, a) y b) humedales del parque de investigaciones de humedales del río Olentangy en Columbus Ohio, Estados Unidos y c) Humedal urbano en la ciudad de Orlando Florida, Estados Unidos. Fotografías, María Elizabeth Hernández Alarcón



**Para saber más:**

Hernández M.E. 2021. Humedales de Xalapa: Tesoro desconocido. [Click aquí.](#)

Moreno-Casasola, P., Infante-Mata, D. y Sánchez-Vígil, G. 2010. Veracruz tierra de ciénagas y pantanos. Primera edición. Universidad Veracruzana.435pp

RAMSAR 2018. Los humedales urbanos: terrenos valiosos, no terrenos baldíos. [Click aquí.](#)

Humedal urbano. Fotografía: Marta Wave, Pexels