

Revista

COLVERsatorio

El Colegio de Veracruz



Número 20

Año 03

junio 2024

www.colver.com.mx



Aprendiendo sobre la Agenda 2030: Actividades didácticas para salvar el planeta | 11

Ambiente y sociedad: ¿qué significa vivir en la zona costera de Veracruz? | 19

La eutrofización de los lagos tropicales y su impacto en los servicios ecosistémicos | 23

De un ambiente rural a uno urbano: crecimiento de la zona metropolitana de Xalapa | 29

La ciencia, el medio ambiente y la mujer | 35

Transición a una economía hipocarbónica, una era de adaptación al cambio climático | 41

La historia de Tomi y el reciclaje | 49

Especial del Día Mundial del Medio Ambiente

Directorio

Mario Raúl Mijares Sánchez
Rector

José Jesús Borjón Nieto
Editor Honorario

María del Carmen Celis Pérez
Directora

Petra Armenta Ramírez
Directora

Ana Marina Andrade García
Editora

Modesto Ortiz Flores
Editor, corrección y formación

Revista COLVERsatorio El Colegio de Veracruz, Año 3, No. 20, junio 2024, es una publicación mensual editada por El Colegio de Veracruz. Calle Felipe Carrillo Puerto No. 26, Colonia Centro, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz, México, teléfono 22(88)41-51-00, www.colver.com.mx. Editor responsable: María del Carmen Celis Pérez. Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2022-101811152100-102. ISSN: 2954-4793 f 592.

Las opiniones contenidas en esta publicación son responsabilidad de los autores y no necesariamente representan la postura de El Colegio de Veracruz.

Imagen de portada:
BBVA



Contenido

Presentación	5
Día mundial del medio ambiente	
Personajes y sus letras	9
Dr. Ernst Haeckel	
Colaboraciones	
Aprendiendo sobre la Agenda 2030: Actividades didácticas para salvar el planeta	11
Mtra. Aridai Rivas Hernández, Lic. Yulissa Rivas Hernández Mtro. Nelson Andrés Losada Rodríguez, Dra. Monserrat Vidal Álvarez	
Ambiente y sociedad: ¿qué significa vivir en la zona costera de Veracruz?	19
Dr. Hugo López Rosas, Dra. Patricia Moreno-Casasola	
La eutrofización de los lagos tropicales y su impacto en los servicios ecosistémicos	23
Lic. Alma Patricia Caicero Contreras, Dr. Hugo López Rosas	
De un ambiente rural a uno urbano: crecimiento de la zona metropolitana de Xalapa	29
Mtro. Jorge Andrés Santander Espinosa, Dr. Hugo López Rosas	
La ciencia, el medio ambiente y la mujer	35
Dra. Irma Zitácuaro Contreras, Dr. José Luis Marín Muñiz, Mtra. Karina Elizabeth Martínez Aguilar	
Transición a una economía hipocarbónica, una era de adaptación al cambio climático	41
Dr. Maikol Cáceres Espinosa, Dr. José Luis Marín Muñiz, Dr. Sergio Zamora Castro	

Contenido

La historia de Tomi y el reciclaje
Regina Salas Bello

49

Recomendaciones editoriales

51

Vida Colver

53



Presentación

Día mundial del medio ambiente

José Luis Marín Muñiz¹



Créditos de la imagen: Archivo de El Colegio de Veracruz.

La edición del mes de junio de la Revista COLVERSatorio es un aporte relacionado a la importancia de la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, el cual es una jornada que se celebra específicamente el 5 de junio desde 1973, pero establecido desde un 15 de diciembre en 1972 por la Asamblea General de las Naciones Unidas. Este festejo ha estado favorecido desde su creación por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). La finalidad del festejo de esta fecha ha sido resaltar la necesidad de proteger y conservar el medio ambiente, como una necesidad básica para mantener un bienestar poblacional. Esta fecha también tiene como interés motivar a los individuos a

convertirse en agentes activos del desarrollo sustentable, es decir, mantener un equilibrio entre lo ambiental, social y económico argumentando que ningún tipo de desarrollo debe ir primero que otro, sino de manera equilibrada.

La celebración por el medio ambiente es auspiciada anualmente por un país diferente. En el 2024 Arabia Saudita es el país anfitrión. El tema central de este año es la **restauración de las tierras, la resiliencia a la sequía y la desertificación**. Esta celebración trae consigo la generación de iniciativas a favor de las causas ambientales ante una problemática cada vez más visible de afectaciones en pérdida de ecosistemas y contaminación de agua, suelo y aire, que cada vez nos alerta en resarcir tales daños.

¿Cuáles son las problemáticas más comunes del medio ambiente por las que se debe actuar de manera urgente?

El planeta se encuentra en situación de emergencia, un problema que se requiere mitigar, pero que no se resuelve solo. Para mantener el calentamiento global por debajo de 1,5°C este siglo, y con ello evitar efectos nocivos que favorezcan el no bienestar humano, debemos

¹ Profesor - Investigador de El Colegio de Veracruz.

reducir a la mitad las emisiones anuales de gases de efecto invernadero para 2030. Si no actuamos ya, la exposición a aire contaminado aumentará en un 50% en esta década, mientras que los desechos plásticos que fluyen hacia los ecosistemas acuáticos podrían triplicarse para 2040. Pero estas no serán las únicas consecuencias.

Entre los gases de efecto invernadero más comunes se encuentran el dióxido de carbono, el metano y el óxido nitroso. El problema con estos dos últimos es principalmente que su potencial de calentamiento global va de hasta 25 y 300 veces mayor a la del dióxido de carbono, por lo que aquellas industrias o acciones que favorezcan mayores emisiones de estos gases, resultarán en efectos más nocivos para la sobrevivencia.

¿Cuáles han sido los tópicos necesarios de atender en los últimos años ante las problemáticas generadas al medio ambiente?

El Día Mundial del Medio Ambiente presenta ante los ojos del mundo los desafíos más apremiantes que la humanidad enfrenta actualmente. Este día de las Naciones Unidas se ha convertido en una de las plataformas mundiales con mayor alcance en favor de las causas ambientales en las que participan millones de personas por la protección del planeta.

Tantos han sido ya los problemas por los que se ha dañado al ambiente que cada año se intenta resaltar tales

problemáticas para sensibilizar y conscientizar al respecto. En 2023 el país auspicio fue Costa de Marfil con el lema “soluciones a la contaminación por plásticos”, esto derivado de la enorme cantidad de toneladas vertidas directamente a suelos y océanos, generando ya islas de residuos plásticos en el mar, productos que por sus componentes son degradables después de hasta más de 500 años en muchos de sus casos, y por ello la necesidad de poner un alto al consumo de estos, y principalmente a aquellos que son de un solo uso.

En 2022 el día mundial del medio ambiente se centró en vivir en armonía y sostenibilidad con la naturaleza, con el lema “una sola tierra”, siendo Suecia el país anfitrión, quien se comprometió a no conceder nuevas licencias para extracción del carbón, petróleo y gas natural. Acciones que deben seguir permeando a nivel mundial para disminuir las problemáticas ambientales y sus efectos. En 2021 el tema central estuvo alineado a la restauración de los ecosistemas, bajo el lema “Reimagina, recrea, restaura” donde el país auspicio fue Pakistán, donde se urgió al mundo a unirse a enmendar los daños ocasionados al planeta. En este momento se resaltó que cada tres segundos, el mundo pierde suficiente bosque para cubrir un campo de fútbol y, durante el último siglo, la mitad de todos los humedales han sido destruidos.

En el caso del 2020 el tema por accionar fue la “Biodiversidad” la cual se desplegaba como una acción no urgente de



atender o cuidar, sino existencial. En este año Colombia fue el país anfitrión. Y así cada año se ha promovido incentivar acciones en beneficio de todos y en promover valores para resarcir los daños al ambiente.

En el planeta, varios son ya los países comprometidos en la restauración más de mil millones de hectáreas de suelo (una superficie mayor que China). El Día Mundial del Medio Ambiente 2024, que defiende la Agenda 2030 para llevar al mundo por una senda sostenible y resiliente y aunar fuerzas para proteger a las personas y al planeta, contribuirá a impulsar la acción por el clima recabando apoyos para una labor vital de restau-

ración de los ecosistemas. Es labor de todos sumarnos a acciones desde lo local, para beneficios globales.

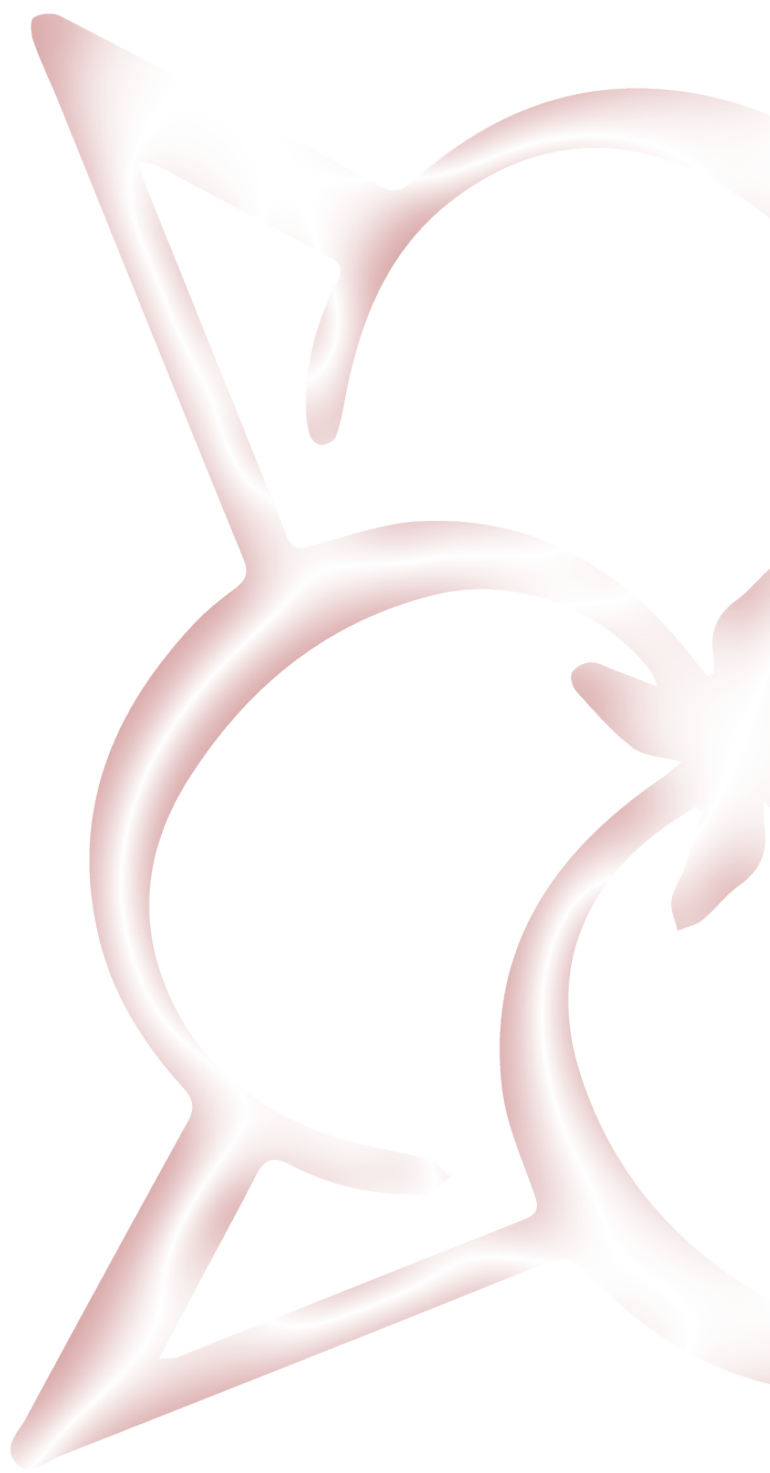
En este número encontraremos temas afines a lo ambiental y a la reflexión sobre lo que como seres humanos hemos provocado al planeta, pero también en hacer notar que somos los propios humanos quienes podemos mitigar las problemáticas y sumarnos a las acciones para disminuir tales problemas. Desde la Academia de Desarrollo Regional Sustentable tenemos la misión de accionar ante problemas regionales y de promoverlo y difundirlo, este número muestra algunas de estas acciones. 

Referencias

www.unep.org Arabia Saudita y el PNUMA inauguran sus campañas del Día Mundial del Medio Ambiente para luchar contra la desertificación y restaurar las tierras degradadas (unep.org).

www.worldenvironmentday.global/es/about/history

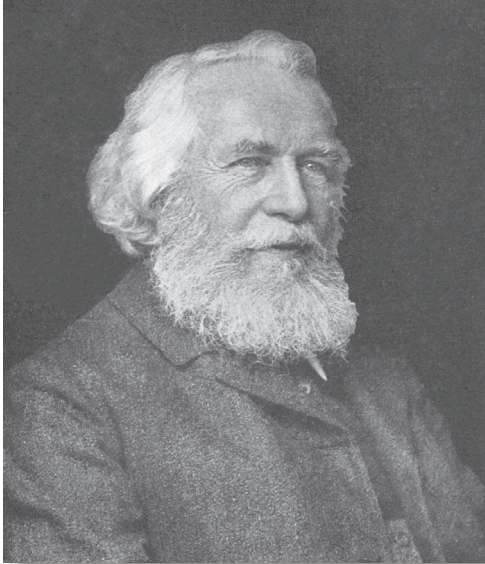
www.un.org/es/observances/environment-day Día Mundial del Medio Ambiente | Naciones Unidas





Personajes y sus letras

Dr. Ernst Haeckel



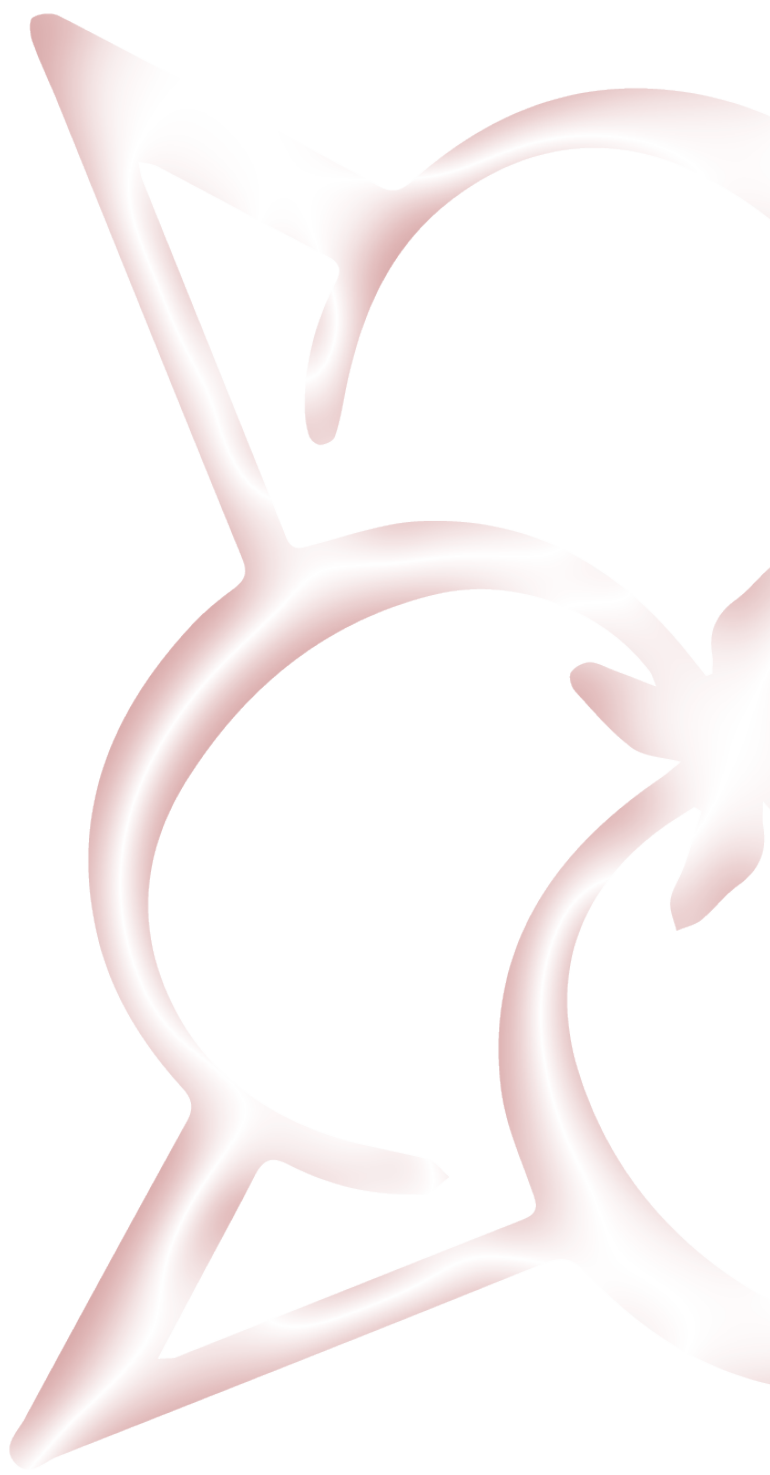
Créditos de la imagen: Wikipedia.

Potsdam, Prusia, 16 de febrero de 1834 -
Jena, Alemania, 9 de agosto de 1919.

Fue un naturalista y filósofo alemán que popularizó el trabajo de Charles Darwin en Alemania, creando nuevos términos y conceptos como «ecología» en 1869 para explicar esta rama, la cual, de acuerdo a sus palabras, “estudia las relaciones de los seres vivos y su ambiente”. A pesar de ello, originalmente Haeckel acuñó el término *ökologie*, una palabra creada a partir de la combinación de otras dos de origen griego: *oikos* (cuyo significado es hogar) y *logos* (que significa estudio). Por ende, para Haeckel la ecología es “el estudio del hogar”.

En cuanto a su formación, fue Doctor en Medicina por la Universidad de Berlín en 1857, profesión que ejerció en Berlín de 1857 a 1861. En 1862 es nombrado profesor de Anatomía Comparada y director del Instituto de Zoología de Jena, ejerciendo en dicha universidad la cátedra de Zoología de 1865 a 1909. Realizó numerosas expediciones científicas por todo el mundo: Islas Canarias (1866-67), Ceilán (1881-82), Java (1900-01). Defensor de la línea materialista en el campo de las ciencias naturales, fue un decidido partidario de las ideas de Darwin contribuyendo a difundir y consolidar la teoría darwinista de la evolución y a la lucha contra el idealismo filosófico de la época (positivismo, empiriologicismo). Las fuerzas de la reacción y del oscurantismo arremetieron contra Haeckel llegando incluso a intentar contra su vida. Sus libros alcanzaron un éxito extraordinario en todo el mundo, difundiéndose en decenas de miles de ejemplares.

Entre sus obras figura: *Generelle Morphologie der Organisme* (1866), *Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen* (1874), *Natürliche Schöpfungsgeschichte* (1868) (Historia de la Creación de los seres según las leyes naturales), *Monismus als Band zwischen Religion und Wissenschaft* (1874), *Systematische Phylogenie* (1894-96), *Die Welträtsel* (1895-99) (Los Enigmas del Universo). ❧





Colaboraciones

Aprendiendo sobre la Agenda 2030: Actividades didácticas para salvar el planeta

Aridai Rivas Hernández¹

Yulissa Rivas Hernández²

Nelson Andrés Losada Rodríguez³

Montserrat Vidal Álvarez⁴



Créditos de la imagen: El Colegio de Veracruz.

Introducción

La Agenda 2030 es un plan de acción global adoptado en 2015 por todos los Estados Miembros de la ONU. Esta agenda está diseñada para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la

prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Además, este documento incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas asociadas, que proporcionan una hoja de ruta para abordar desafíos globales como la pobreza, la desigualdad

¹ Maestra en Desarrollo Regional Sustentable por El Colegio de Veracruz.

² Estudiante de la Maestría en Desarrollo Regional Sustentable por El Colegio de Veracruz.

³ Maestro en Desarrollo Regional Sustentable por El Colegio de Veracruz.

⁴ Doctora en Desarrollo Regional Sustentable por El Colegio de Veracruz.

y el cambio climático en el mundo. México se ha comprometido con la Agenda 2030, implementando políticas y programas clave como el Programa Nacional Hídrico 2020-2024. Este programa enfatiza la importancia de garantizar la seguridad hídrica y el derecho humano al acceso, disposición y saneamiento del agua, alineándose con los ODS, específicamente el ODS 6, "Agua limpia y saneamiento". El cual tiene como objetivo principal asegurar la disponibilidad y gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos, contribuyendo así al cumplimiento integral de la Agenda 2030.

En este sentido, la responsabilidad de difundir y promover los ODS establecidos en la Agenda 2030 requiere un enfoque educativo inclusivo, práctico y adaptado a diferentes públicos. Los talleres no solo facilitan la comprensión de los ODS, sino que también fomentan la participación activa y el aprendizaje interactivo, convirtiéndose así en una estrategia innovadora de divulgación, concienciación y sensibilización. De acuerdo con el Centro de Aprendizaje y Educación (2021), un taller es una sesión educativa interactiva diseñada para involucrar activamente a los participantes. Su principal objetivo es ofrecer conocimientos y habilidades prácticas sobre un tema específico, en este caso, la Agenda 2030.

Las actividades didácticas participativas mediante la impartición de talleres son fundamentales en la educación ambiental, ya que promueven la participación

activa y el aprendizaje. Según Anchundia Roldán et al. (2023), estas metodologías permiten a los participantes construir su conocimiento de manera práctica y efectiva, lo que resulta crucial para abordar temas ambientales complejos.

La participación de la academia es un pilar importante para la difusión de los ODS de la Agenda 2030. Guette et al. (2020) destacan que, las instituciones educativas proporcionan una base de conocimiento y actúan como centros de innovación para promover soluciones sostenibles y educar a futuras generaciones. El Colegio de Veracruz (COLVER), por ejemplo, ha integrado los ODS en su currículum, lo cual implica el desarrollo de proyectos de investigación, la organización de talleres y seminarios, y una colaboración con la comunidad, todo ello con la agenda 2030 y los ODS como eje transversal. En estos talleres participan estudiantes de diferentes grados académicos, lo que permite una educación integral sobre los ODS y su implementación práctica en escenarios de la vida real.

El COLVER, a través de la Academia en Desarrollo Regional Sustentable, de sus estudiantes y profesores investigadores, han participado como talleristas mediante talleres didácticos en diversos eventos de divulgación de la ciencia, de los ODS y de la agenda 2030 en el Estado de Veracruz. El COLVER ha participado, tales como la Semana Estatal de Ciencia y Tecnología Veracruz 2023, Festival de Aves y Humedales 2024 y la Agenda Veracruz 2030.



Semana Estatal de Ciencia y Tecnología Veracruz 2023

El Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (COVEICYDET) realizó la segunda edición de la Semana Estatal de Ciencia y Tecnología (SECYT) bajo el lema “Dialogando por la paz: la ciencia nos une”, en las instalaciones del Kaná, Museo de Ciencia Tecnología de Veracruz, ubicado en Xalapa. Este evento tuvo como objetivo difundir las actividades realizadas en la entidad veracruzana respecto a investigación, estudios científicos, desarrollo, aplicación de la ciencia-tecnología e innovación para generar interés y fortalecer las vocaciones científicas en la niñez, juventud, así como en las personas adultas (COVEICYDET, 2022).

El COLVER participó en la zona de talleres SECYT del 26 al 29 de septiembre de 2023, uno de los talleres que se impartió nombrado “Agua: elemento clave para fomentar la paz en nuestro estado” fue impartido por estudiantes de la maestría en Desarrollo Regional Sustentable (Figura 1). El taller tuvo como objetivo concienciar y sensibilizar a niños de educación primaria sobre este tema fundamental. De conformidad con la Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2016), es crucial adoptar estrategias efectivas de educación para promover el cuidado del agua y fomentar su uso responsable.

Las herramientas utilizadas para la impartición del taller como actividad reflexiva incluyeron dibujos para colorear,



Figura 1. Talleristas “Agua: elemento clave para fomentar la paz en nuestro estado”.

material visual como carteles y folletos informativos, y juegos educativos como serpientes y escaleras, memoramas, entre otros. Además, se llevó a cabo una actividad donde los niños recibieron una hoja con forma de gota de agua, en la cual escribieron las acciones concretas que realizan en sus hogares y escuelas para contribuir al cuidado del agua (Figura 2). Estas acciones fueron posteriormente recopiladas formando una nube de papel.

Los resultados de esta actividad destacaron acciones específicas como no de-



Figura 2. Desarrollo del taller “Agua: elemento clave para fomentar la paz en nuestro estado”.

jar la llave abierta cuando no están usando el agua y evitar desperdiciarla. También se enfatizó la importancia del reciclaje del agua en las tareas de limpieza del hogar y el uso responsable de un vaso de agua para cepillarse los dientes. Finalmente, los participantes escribieron sobre la recolección de agua de lluvia para regar las plantas o utilizarla en la descarga de inodoros.

Esta actividad permitió conocer la opinión de niños y jóvenes respecto al cuidado del agua, las acciones que realizan desde sus hogares y su preocupación genuina sobre el agua. Además, la experiencia en impartir talleres permite promover el conocimiento, crear conciencia y promover un cambio de actitudes que conduzcan a una gestión sostenible del agua, contribuyendo directamente al ODS 6 de la Agenda 2030 y acercándonos a un futuro en el que todos tengamos acceso a agua limpia y saneamiento adecuado.

Festival de Aves y Humedales 2024

El Festival de Aves y Humedales 2024 es un evento familiar que tiene como objetivo sensibilizar al público sobre la conservación y el aprendizaje relacionado con las aves playeras y los humedales. Este evento se lleva a cabo en el área natural protegida CICOLMA (Centro de Investigaciones Costeras La Mancha), ubicado en la región costera del municipio de Actopan, Veracruz.

Estudiantes de El COLVER impartieron varios talleres, incluyendo uno denominado "Agua y sustentabilidad en Veracruz". El objetivo de este taller fue concienciar y sensibilizar a los participantes sobre los problemas actuales relacionados con el agua y promover soluciones innovadoras y prácticas para una gestión sostenible del recurso en la región (Figura 3).



Figura 3. Desarrollo del taller "Agua y sustentabilidad en Veracruz".



El taller incluyó actividades específicas para niños como armado de rompecabezas (Figura 4a), serpientes y escaleras (Figura 4b), imágenes para colorear (Figura 4c). Para los adultos, se desarrolló la actividad denominada "100 sustentables dijeron" (Figura 4d), un juego compuesto por 5 rondas de preguntas sobre sustentabilidad y la Agenda 2030. Los participantes fueron divididos en 2 equipos compitiendo para acumular la mayor puntuación, y al final, el equipo con la puntuación más alta fue declarado ganador. El uso de actividades lúdicas fue efectivo para atraer y educar a niños sobre la agenda 2030 y los ods. Esto demostró que el aprendizaje puede ser efectivo cuando se presenta de manera interactiva.

Finalmente, la dinámica de "100 sustentables dijeron", promovió un entorno de aprendizaje activo y comprometido. Los equipos que compitieron acumu-

lando puntos en rondas de preguntas sobre sustentabilidad no solo aprendieron, sino que también se divertieron, aumentando así su motivación y retención del conocimiento adquirido.

Feria de Ciencia Escuela de Bachilleres Experimental

La Feria de Ciencia se llevó a cabo el 15 de noviembre de 2024, en la Escuela de Bachilleres Experimental de Xalapa y tuvo como objetivo presentar avances de proyectos de los alumnos de quinto semestre de preparatoria.

El COLVER participó con sus estudiantes de posgrado con el taller "Agenda 2030 en el contexto escolar" el cual tuvo como objetivo dar a conocer los 17 ods de la agenda 2030 a través de actividades lúdicas y didácticas. En este taller participaron jóvenes de preparatoria y comunidad estudiantil.

El taller incluyó actividades como "Serpientes y Escaleras de la Agenda 2030", una dinámica didáctica en la que los participantes avanzaban en el juego mientras reflexionaban y aprendían sobre cada uno de los ods (Figura 5a). También se jugó a la lotería, donde el tallerista presentaba cada carta con la descripción de un ods, y los participantes llenaban sus tableros a medida que la imagen anunciada coincidía con las imágenes en sus juegos (Figura 5b). Por último, se llevó a cabo el juego denominado "memorama", que consiste en levantar cartas una por una y memorizar

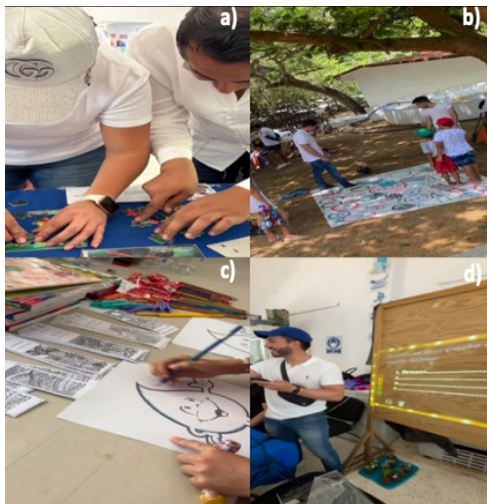


Figura 4. Desarrollo del taller didáctico "Agua y sustentabilidad en Veracruz". Nota. a) Rompecabezas, b) Serpientes y escaleras de la sustentabilidad, c) Dibujos para colorear, y d) 100 sustentables dijeron.



Figura 5. Talleres didácticos y participativos sobre la agenda 2030. Nota. a) Serpientes y Escaleras de la agenda 2030, a) Lotería, c) Memorama.

su contenido relacionado con la Agenda 2030 hasta encontrar su par idéntico, continuando así hasta completar el juego (Figura 5c).

Los talleristas lograron que los participantes se familiarizaran con los principios y metas de la Agenda 2030 mediante actividades dinámicas y participativas. Esto facilita la adopción y aplicación de estos objetivos tanto en la vida diaria como en la comunidad educativa. Al involucrar activamente a los participantes, se promueve un aprendizaje práctico y la implementación de prácticas sostenibles en su entorno.

Reflexiones finales

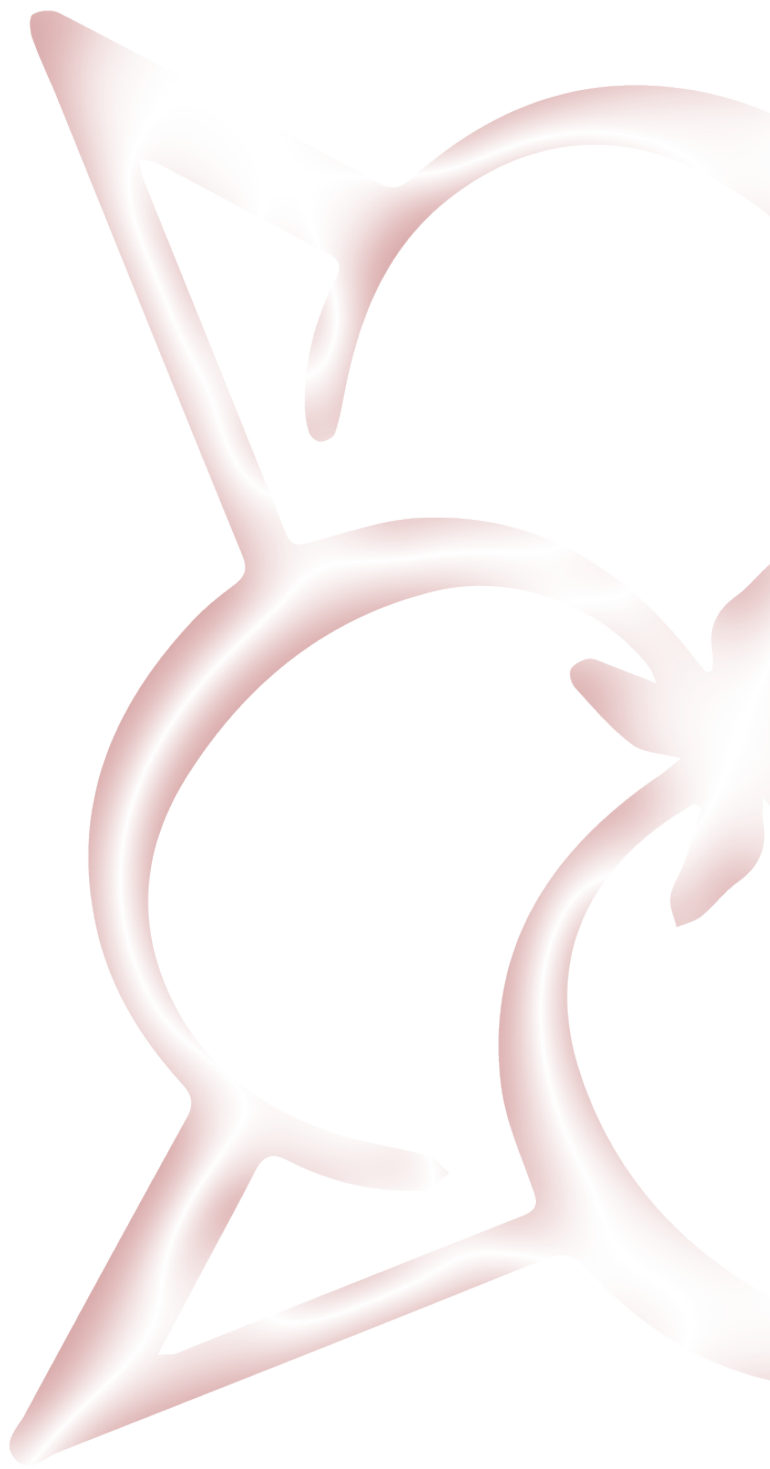
Los talleres didácticos participativos son una herramienta efectiva para la educación ambiental y para la divulgación de información sobre la agenda 2030 y los ODS. A través de actividades interactivas, estos talleres facilitan el aprendizaje sobre temas ambientales, permiten a los participantes adquirir conocimientos prácticos, fomentan la adopción de prácticas sostenibles y cambios de actitudes a favor del medio ambiente. Además, promueven la colaboración y el intercambio de ideas entre los participantes, lo cual contribuye a aumentar la concienciación, sensibilización y acción colectiva en pro del medio ambiente.

La academia juega un papel fundamental en la formación de capital humano para la impartición de talleres didácticos. El COLVER, por ejemplo, capacita a profesionales y facilitadores en métodos pedagógicos, contenidos temáticos relevantes y habilidades prácticas necesarias para transmitir conocimientos de manera efectiva. Esto asegura que los talleres didácticos no solo informen sobre temas específicos, sino que también promuevan la participación activa, el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias clave entre los participantes. ✂



Referencias

- Anchundia Roldán, N. de J., Anchundia Roldán, M. A., Chila Espinoza, B. M., y Angulo Quiñónez, F. M. (2023). Metodologías Activas para un Aprendizaje Significativo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 6930-6942. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7453.
- Centro de Aprendizaje y Educación (2021). *Guía para la planificación de talleres interactivos*. <https://www.educacion.org/guia-talleres>.
- Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico [COVEICYDET] (2022). *Semana Estatal de Ciencia y Tecnología Veracruz 2022*. Gobierno del Estado de Veracruz. <https://ciencia.covecyt.gob.mx/semana-estatal-de-ciencia-y-tecnologia-veracruz-2022/>.
- Guette, A., Sánchez, A., Llanos, D., Rojano, G., & Quintero, V. (2020). El rol de la academia en el cumplimiento de la agenda 2030. *Investigación y Desarrollo en TIC*, 11(2), 38-48.
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2016). *Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y saneamiento para todos*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>.





Colaboraciones

Ambiente y sociedad: ¿qué significa vivir en la zona costera de Veracruz?

Hugo López Rosas¹
Patricia Moreno-Casasola²



Créditos de la imagen: El Universal.

Los ambientes costeros, donde los continentes se encuentran con el océano, se caracterizan por una alta abundancia de recursos naturales, así como por la presencia de ecosistemas peculiares y dinámicos, como son las playas y dunas, humedales, lagunas y estuarios, arrecifes, selvas, acantilados rocosos, sabanas y selvas riparias. Gracias a estas características, gran parte de la historia de la humanidad está asociada a las zonas

costeras, pues la abundancia de agua dulce proveniente de la cuenca, permitió el desarrollo de grandes civilizaciones, como la china, egipcia, mesopotámica, griega, olmeca y maya. En la actualidad, las ciudades más grandes e importantes de varios países son costeras, tales como Nueva York, San Francisco, Lima, Sao Paulo, Buenos Aires, Montevideo, Estocolmo, Ámsterdam, Oslo, Lisboa, Shanghái, Shenzhen, Hong Kong, solo

¹ Profesor Investigador de Tiempo Completo, Academia de Desarrollo Regional Sustentable, El Colegio de Veracruz.

² Investigadora Emérita, Red de Ecología Funcional, Instituto de Ecología, A.C.

por mencionar algunas. En México, el desarrollo urbano ha sido sobre todo en territorio interior, más que en zona costera. Aun así, contamos con importantes ciudades costeras como son Acapulco, Veracruz, Mazatlán, La Paz, Cancún, Coatzacoalcos, Ensenada, Tampico o Tijuana. El desarrollo actual turístico-urbano y portuario está incrementando esta tendencia de crecimiento.

El estado de Veracruz, con 745km de litoral, es uno de los principales estados costeros de México. Aunque tiene importantes puertos y ciudades costeras, como la zona conurbada Veracruz-Boca del Río, Coatzacoalcos y Tuxpan, una gran población habita zonas rurales; pero ¿qué significa para esta gente vivir en zona costera? Es muy común que cuando hablamos de la zona costera de Veracruz, lo primero que nos venga a la mente es un día tranquilo y soleado, disfrutando de una hermosa playa y saboreando pescados y mariscos; pero vivir en esta zona costera es mucho más

que belleza y recreación. Por un lado, es habitar un espacio con una valiosa herencia cultural, pues desde la influencia de las civilizaciones prehispánicas como los Totonacas y los Olmecas, hasta la llegada de los españoles, la cultura veracruzana es un mosaico de tradiciones y costumbres. Las festividades, la música, la gastronomía y el folklore son reflejo de esta mezcla cultural, y forman parte integral de la identidad de sus habitantes; esta herencia es mucho más visible en la zona costera que en localidades del interior. Los sones y huapangos, el zacahuil y el pescado o los pulpos a la veracruzana, los bailes jarochos, se asocian en todo el país con la cultura de Veracruz.

Es una región con alta diversidad de ecosistemas que son hábitat de distintas especies, tanto residentes como migratorias (Figura 2); algunas de las cuales son endémicas o están en peligro de extinción. Esta biodiversidad no solo tiene un valor ecológico, sino también económico, pues muchas comunidades dependen de la pesca y el turismo (Figura 3) y más recientemente del ecoturismo para su subsistencia. Sin embargo, esta biodiversidad está amenazada por las actividades humanas como los escurrimientos de agroquímicos que contaminan las aguas de ríos, lagunas y arrecifes, los cambios de uso del suelo para construcción, ganadería o caña de azúcar en lugares poco aptos, las invasiones biológicas de plantas y animales que desplazan a las especies nativas y alteran el funcionamiento de los ecosistemas entre otros. Lo más



Figura 1. Mujeres preparando chiles rellenos de minilla. Fotografía: G. Sánchez Vigil.



Figura 2. Pelicano blanco (*Pelecanus erythrorhynchos*) en humedales costeros de Veracruz. Esta es una especie migratoria que hiberna en humedales de zonas tropicales de México y Centroamérica. Está incluida en la lista roja de especies amenazadas de la UICN. Fotografía: R. Monroy Ibarra.

grave, es que todo esto se ha dado en los últimos setenta años. Muy pocas generaciones de pobladores costeros se han enfrentado a esta nueva situación, que está alterando las formas de vivir y producir en la zona costera.

Además, a pesar de los muchos beneficios, vivir en la costa también presenta desafíos significativos. La erosión costera asociada al aumento del nivel del

mar (Figura 4) y los fenómenos meteorológicos extremos, como huracanes, tormentas y “nortes”, representan amenazas constantes. Estas condiciones ya están provocando la pérdida de propiedades, la pérdida de cultivos y ganado, o, en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas. Ya tenemos familias de desplazados que tienen que buscar otro hogar, como en Las Barrancas (Figura 4). Por esta situación, se requiere diseñar medidas de adaptación, que generalmente son costosas y mejores prácticas de manejo costero. Las comunidades costeras deben estar preparadas para enfrentar estos riesgos y trabajar en la protección y conservación de su entorno. El manejo integral de la zona costera debe ser la política en la que se base el gobierno y las corporaciones para ejecutar obras en esta zona.

La sustentabilidad es un aspecto crucial para la vida en las zonas costeras. La presión del turismo, la urbanización, las actividades agropecuarias e industriales pueden tener un impacto negativo en



Figura 3. Ecoguías la Mancha en Movimiento, compartiendo su experiencia en ecoturismo en ecosistemas costeros del municipio de Actopan a alumnos de El Colegio de Veracruz. Fotografía: H. López Rosas.



Figura 4. La erosión de la playa ha provocado la pérdida de la primera línea de casas en Las Barrancas, municipio de Alvarado. Fotografía M. Guevara.

los ecosistemas marinos y costeros. Se requiere implementar prácticas de desarrollo sustentable que equilibren el crecimiento económico con la conservación ambiental. Ello realmente implica ir más allá de un manejo integral de la zona costera. Implica pensar en el ahora y en el futuro y en la necesidad de salvaguardar la diversidad biológica, de ecosistemas y cultural. Esto incluye incrementar el número de áreas naturales protegidas y hacer efectivos los planes de manejo participativos, hacer una gestión responsable, eficiente y transparente de los recursos, ahondar en la educación de la comunidad y de otros profesionistas sobre la importancia de mantener un sentido de pertenencia

y un entorno saludable y en la idea de que todos somos responsables.

Vivir en la zona costera de Veracruz significa disfrutar de una conexión profunda con el mar, la arena y la naturaleza, aprovechar oportunidades económicas y culturales únicas, y enfrentar desafíos ambientales importantes. La clave para una vida costera exitosa y sustentable radica en equilibrar estos beneficios y desafíos, trabajando juntos como comunidad para proteger y preservar este entorno tan especial.

¿Quieres conocer más? Consulta www.cienagasyhumedales.org. 



Colaboraciones

La eutrofización de los lagos tropicales y su impacto en los servicios ecosistémicos

Alma Patricia Caicero Contreras¹

Hugo López Rosas²



Crédito de la imagen: Oxifuch.

La eutrofización de los lagos tropicales es una amenaza seria para los servicios ecosistémicos que estos cuerpos de agua brindan a la humanidad. La eutrofización es el proceso mediante el cual un cuerpo de agua se enriquece excesivamente con nutrientes, especialmente nitrógeno y fósforo, lo que provoca un crecimiento desmesurado de algas y plantas acuáticas. Este fenómeno, impulsado

principalmente por actividades humanas, tales como la agricultura intensiva, el uso excesivo de fertilizantes y el vertido de aguas residuales, compromete la salud y la función de los ecosistemas acuáticos tropicales.

Los lagos son ecosistemas acuáticos que albergan una alta biodiversidad y son de suma importancia para todos los seres

¹Estudiante del Programa de Maestría en Desarrollo Regional Sustentable, El Colegio de Veracruz.

² Profesor Investigador de Tiempo Completo, Academia de Desarrollo Regional Sustentable, El Colegio de Veracruz.

vivos, incluyendo al ser humano. Estos ecosistemas proporcionan agua que se puede beber con un tratamiento previo. También proporcionan agua para el riego de los cultivos y para atracciones turísticas y otras actividades recreativas. Por todo lo anterior, la conservación de estos ecosistemas es de vital importancia. No obstante, en las últimas décadas, debido al cambio en el uso del suelo, la deforestación, el crecimiento urbano, la crisis climática y el uso directo de los lagos tropicales, estos ecosistemas están experimentando un enriquecimiento anormal de nutrientes, lo que ha provocado un proceso conocido como eutrofización (Figura 1). La eutrofización es un problema importante en los sistemas acuáticos en todo el mundo.

Algunas de las amenazas a las que se enfrentan los lagos son:

1. Si se ubican en zonas cercanas a cultivos agrícolas, los fertilizantes fluyen hacia los lagos, generando problemas de turbidez y exceso de nu-



Figura 1. Cuerpo de agua eutrofizado. Es evidente el crecimiento excesivo de algas verdes en su superficie. Fotografía: A. P. Caicero Contreras.

trientes, esto a su vez favorece un excesivo crecimiento de malezas acuáticas y florecimientos de algas que pueden ser tóxicas. Cuando estas malezas y algas mueren, su descomposición consume grandes cantidades de oxígeno disuelto en el agua, creando zonas hipóxicas o "zonas muertas", donde no hay organismo acuático que pueda sobrevivir. Como consecuencia, esto produce una disminución significativa de la biodiversidad y afecta las pesquerías, un recurso vital para las comunidades locales.

2. La eutrofización causa desequilibrios ecológicos en el sistema, lo que afecta peces, anfibios y otros organismos acuáticos.

3. Las tasas de erosión aceleradas y el aumento de nutrientes que favorecen la eutrofización de los lagos han provocado que su estado de salud se deteriore, lo que ha provocado la pérdida de servicios ecosistémicos y los medios de vida locales. Por ejemplo, la presencia de algas y plantas acuáticas puede hacer que los lagos sean menos atractivos para actividades recreativas como la natación, la navegación y la pesca deportiva. Esto no solo reduce el valor estético y recreativo de los lagos, sino que también puede afectar negativamente el turismo, una fuente importante de ingresos para muchas comunidades.



Los ecosistemas acuáticos son de suma importancia a nivel mundial, ya que contribuyen al mantenimiento de la biodiversidad y de diversos servicios ecosistémicos; además, muchas personas dependen de estos ecosistemas para mantener sus medios de vida. Es conocido que todos los seres humanos dependen de la preservación de los ecosistemas naturales debido a los servicios que ofrecen. No obstante, en las últimas décadas, los humanos han modificado los ecosistemas de manera acelerada para satisfacer sus necesidades. Como consecuencia de lo anterior, se ha producido una pérdida sustancial e irreversible en la diversidad de la vida en la Tierra, junto con la degradación de ecosistemas. Un ejemplo de ello es la calidad del agua de los lagos, lo que repercute en la pérdida de servicios ecosistémicos y medios de vida sustentables. La calidad del agua tiene un impacto en diversos aspectos del bienestar humano, desde el agua potable hasta la recreación, pesquería y comercio. Un cambio en un componente de la calidad del agua puede afectar a diferentes beneficiarios en diferentes espacios y condiciones y fuentes de valor. El estado de salud de un lago y la calidad del agua se pueden evaluar a través de indicadores físicos, químicos y biológicos. Las especies de fitoplancton en lagos afectados por el uso del suelo y las actividades sociales permiten detectar la presencia de cianobacterias, un grupo relevante que indica una insuficiente calidad de agua y, además, tienen efectos socioambientales significativos. En los lagos eutrofizados, la comunidad de

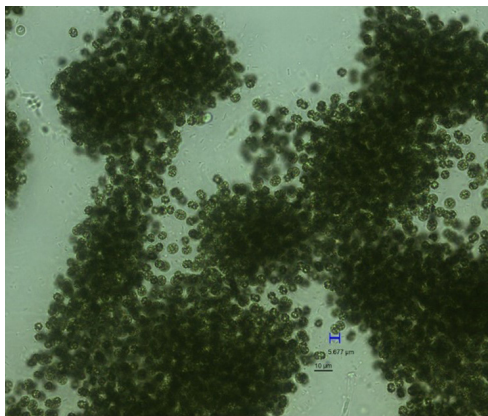


Figura 2. Colonia de una especie de cianobacteria del género *Microcystis*. Estos organismos crecen en la superficie de lagos eutrofizados y son tóxicos para los humanos. Fotografía: A. P. Caicero Contreras.

algas puede estar dominada por cianobacterias, principalmente del género *Microcystis* (Figura 2).

En la región de los Tuxtlas hay muchos lagos volcánicos profundos que tienen diferentes características de conservación, actividades sociales y usos diferentes de suelo (Vázquez et al., 2004). El lago La Colorada se encuentra afectado por diversas actividades humanas de dos



Figura 3. Lavado de ropa en el lago tropical de agua dulce La Colorada. El empleo de detergentes contribuye al aporte de fosfatos al agua. Fotografía: A. P. Caicero Contreras.



Figura 4. Cuenca del lago La Colorada. Fotografía: A. P. Caicero Contreras.

comunidades ubicadas a su alrededor, además de la actividad minera, ya que en su orilla se encuentra una mina de arena (Vázquez y Caballero, 2013). Este lago es utilizado por amas de casa para lavar ropa, dentro de él están situados pequeños lavaderos (Figura 3), lo que ha contribuido al enriquecimiento de fosfatos provenientes de los detergentes. Así mismo, su cuenca se encuentra deforestada y tiene terrenos dedicados a la agricultura y ganadería, lo que también ha provocado el incremento en el nivel de eutrofización (Figura 4).

El incremento del impacto humano en los lagos, su biodiversidad y la importancia que tienen para la sociedad, hace prioritario su cuidado. La conservación de estos redundará en un aumento de los beneficios a las comunidades, pues aseguraría, entre otras cosas, una calidad de agua óptima, y mantendría la biodiversidad, que incluye la comunidad de especies de importancia pesquera, así como múltiples servicios ecosistémicos. Por consiguiente, el control del

problema de eutrofización es un asunto de gran interés en el ámbito de la protección de los recursos hídricos, la gestión de la seguridad del agua, el manejo y conservación de los lagos tropicales. La restauración de estos cuerpos de agua debe incluir un manejo integral y sustentable de la cuenca, y es una opción para recuperar el servicio ecosistémico de suministro de agua y generar beneficios económicos, ecológicos y sociales.

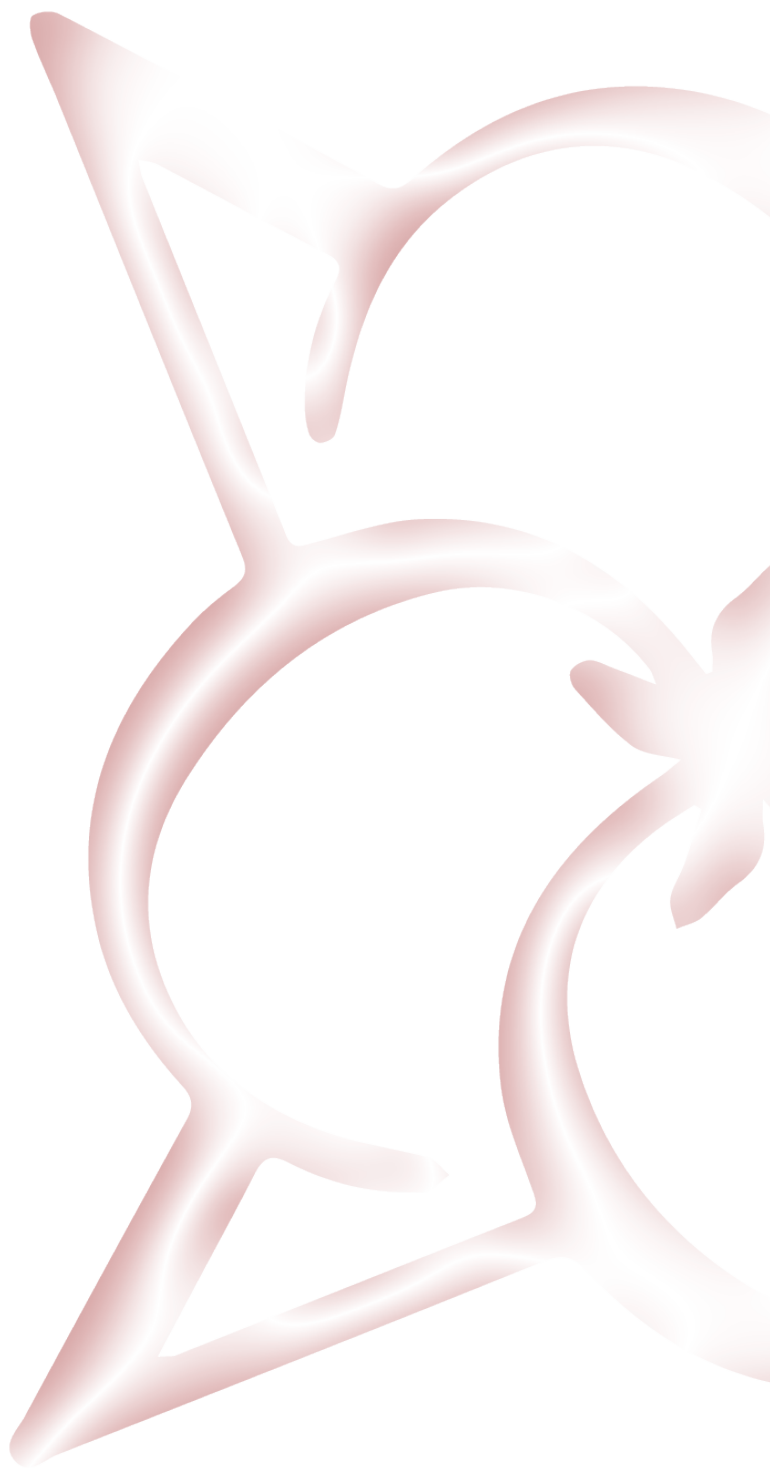
Para abordar el problema de la eutrofización, resulta imperativo implementar tácticas de gestión sustentable de los nutrientes. Esto incluye prácticas agrícolas que reduzcan la escorrentía de fertilizantes, el tratamiento adecuado de las aguas residuales y la restauración de zonas riparias para que actúen como filtros naturales. La educación y la concienciación pública también son fundamentales para impulsar comportamientos que protejan la salud de los ecosistemas acuáticos.

En resumen, la eutrofización de los lagos tropicales tiene un impacto significativo en los servicios ecosistémicos que ofrecen a la población. La alteración de la biodiversidad, la disminución de los servicios recreativos y culturales, la disminución de las capacidades de regulación climática y de purificación del agua, así como los efectos económicos negativos, evidencian la necesidad urgente de adoptar medidas de gestión sustentable. Solo mediante un enfoque integrado y consciente podemos asegurar la conservación de estos valiosos ecosistemas para las generaciones futuras. ✂



Referencias

- Vázquez, G. y M. Caballero. 2013. The structure and species composition of the diatom communities in tropical volcanic lakes of Eastern Mexico. *Diatom Research* 28(1): 77-91.
- Vázquez, G., M. E. Favila, R. Madrigal, C. M. Del Olmo, A. Baltanás y M. A. Bravo. 2004. Limnology of crater lakes in Los Tuxtlas, Mexico. *Hydrobiologia* 523: 59-70.





Colaboraciones

De un ambiente rural a uno urbano: crecimiento de la zona metropolitana de Xalapa

Jorge Andrés Santander Espinosa¹
Hugo López Rosas²



Imagen: Secretaría de Turismo.

El crecimiento urbano y la expansión de las ciudades hacia zonas rurales es un tema de creciente relevancia en muchas partes del mundo, y la zona metropolitana de Xalapa (ZMX) no es una excepción. La urbanización de la ZMX ha sido impulsada por múltiples factores interconectados. En primer lugar, el incremento demográfico ha ejercido presión sobre la infraestructura existente y

ha propiciado la expansión urbana hacia nuevas áreas. La migración de personas desde áreas rurales a urbanas en busca de mejores oportunidades educativas, de empleo y de servicios también ha contribuido de manera significativa a este fenómeno. Además, las políticas de desarrollo urbano y la planificación territorial desempeñan un papel fundamental. La carencia de regulación

¹Estudiante del Programa de Doctorado en Desarrollo Regional Sustentable, El Colegio de Veracruz.

² Profesor Investigador de Tiempo Completo, Academia de Desarrollo Regional Sustentable, El Colegio de Veracruz.

efectiva o la inconsistente aplicación de las normativas urbanísticas están relacionadas con un crecimiento desordenado, lo que afecta negativamente la calidad de vida de los habitantes y el entorno natural circundante. Solo mediante una planificación urbana integral y sostenible podemos aspirar a un futuro en el que el desarrollo económico y social esté estrechamente relacionado con la preservación ambiental y la mejora en la calidad de vida de todos los ciudadanos.

Urbanización y sustentabilidad

La urbanización se refiere al proceso de concentración de la población en áreas urbanas y la transformación en las actitudes sociales y culturales (Pacione, 2001). En este proceso existen dos relaciones intrínsecas bidireccionales, una entre urbanización y desarrollo económico y otra entre urbanización e industrialización. La urbanización produce un entorno construido que altera el paisaje natural, lo que genera una gran presión sobre los recursos naturales, así como en las identidades socioculturales. Entre las principales implicaciones se presentan el cambio de uso del suelo, la disminución de la biodiversidad, el déficit hídrico, una mayor generación aguas residuales y de residuos sólidos, contaminación atmosférica, aumento potencial de desastres, además de los efectos sobre el bienestar social. Los grandes desafíos de la urbanización son su ritmo y magnitud, ya que debe buscarse satisfacer la acelerada demanda de viviendas

asequibles, de infraestructura viable, de transporte, de servicios básicos y de empleo, sobre todo para los millones de pobres que viven en asentamientos urbanos informales procedentes, en su mayoría, de las zonas rurales. Los conflictos socioambientales, que van en aumento, contribuyen a la presión sobre las ciudades a la luz de una expansión insostenible con resultados no sustentables. Las ciudades son responsables de dos tercios del consumo mundial de energía y de más del 70% de las emisiones de gases de efecto invernadero, así como del aumento de riesgos por desastres naturales o antropogénicos. Una urbanización sustentable requiere considerar el desarrollo de ciudades sin desigualdades ni exclusión socio-territorial, mejoramiento del equipamiento e infraestructura urbana, servicios de salud y educación suficientes y eficientes, zonas verdes, recreativas y deportivas, accesibilidad, movilidad y transporte eficientes y accesibles, seguridad, disponibilidad y acceso al agua, tratamiento de aguas residuales, mejoramiento de la calidad del aire y fortalecimiento de las capacidades colectivas ante el cambio climático.

Urbanización: tendencias mundiales, regionales y nacionales

De acuerdo con lo reportado por el Banco Mundial (2020), el 56% de la población mundial habita en áreas urbanas, mientras que para el año 2050 se prevé que siete de cada diez personas residirán en estas áreas. Esto se debe



a dos procesos vinculados: la urbanización dispersa por la expansión de las ciudades y la migración de personas rurales a las ciudades para encontrar oportunidades de desarrollo y mejor calidad de vida. En ambos casos, especialmente en el segundo caso, los asentamientos humanos se establecen en áreas antiguamente rurales con actividades agropecuarias.

El reporte de ONU-Hábitat (2020a) indica que en Latinoamérica hay 215 metrópolis distribuidas en seis países (Figura 1): Brasil (61), México (54), Colombia (18), Argentina (17), Venezuela (17) y Perú (11). Todos con ciudades policéntricas (Figura 1). De estas 215, seis son consideradas megalópolis, en las que habitan más de diez millones de personas.

En el caso particular de México, en 2016 el informe nacional de tendencias de la prosperidad urbana reportaba que

para el año 2020 el 79% de la población mexicana se asentaría en 384 ciudades, lo que podría alcanzar el 83% en 961 ciudades para el año 2030, donde las persistentes consecuencias serán desigualdad, pobreza e incremento de riesgos naturales o antropogénicos. Entre 1990 y 2020 el número de zonas metropolitanas en México aumentó de 41 a 62; mientras que el número de municipios de estas áreas se incrementó de 208 a 338. En el año 1990, la población de las áreas metropolitanas era de 37.4 millones de personas (46.1% de la población total nacional). En el año 2000 este número aumentó a 50.1 millones, equivalente al 51.4% de la población del país. A partir del año 2000, México es una nación predominantemente metropolitana, debido a que más de la mitad de su población habita en este tipo de aglomeraciones. Para 2020, la población en las 62 zonas metropolitanas ascendió a 72.8 millones de personas, lo que equivale al 57.8% de la población total del país (Cuadro 1).

Urbanización de la zona metropolitana de Xalapa (ZMX)

En los últimos 30 años, la población de la ZMX se incrementó de 467,281 a 798,858 habitantes, es decir un 58.5%, mientras que el porcentaje de expansión de la mancha urbana fue del 50.9%, al pasar de 4,305 a 8,444 hectáreas, con las consecuencias que dichos aumentos generaron. Estas consecuencias deben examinarse desde enfoques sociales, económicos y ambientales. Desde una



Figura 1. Metrópolis de América Latina y el Caribe 2020. Fuente: ONU-Hábitat (2020a).

Cuadro 1. Evolución de las zonas metropolitanas en México en el periodo de 1990 a 2020.

Concepto	Años			
	1990	2000	2010	2020
Zonas Metropolitanas/ número de municipios	41 con 208 municipios	50 con 260 municipios	57 con 303 municipios	62 con 338 municipios
Áreas urbanizadas (km2)	6 761	9 059	10 934	12 160
Población total nacional (millones)	81.2	97.4	112.3	126.0
Población en zonas metropolitanas (millones)	37.4	50.1	61.9	72.8
Porcentaje con respecto a la población total	46.1	51.4	55.1	57.8

Fuente: Elaboración propia con datos de Orihuela y Sobrino (2023).

perspectiva social, el aumento en la densidad poblacional genera mayor segregación espacial y cada vez mayor presión sobre los servicios públicos, como el transporte, la salud y la educación. En el aspecto económico, el crecimiento urbano puede generar oportunidades de empleo y desarrollo económico, pero también puede intensificar la desigualdad socioeconómica si no se gestionan adecuadamente los recursos y las inversio-

nes públicas. Ambientalmente, la expansión urbana hacia zonas rurales implica pérdida de áreas verdes, aumento de la presión sobre áreas naturales protegidas, deforestación y fragmentación de los ecosistemas naturales, afectando la biodiversidad y disminuyendo la disponibilidad de servicios ecosistémicos (Figuras 2 y 3). La expansión urbana de la ZMX hacia las zonas rurales plantea retos específicos. Por un lado, puede



Figura 2. La ciudad de Coatepec, parte de la zona metropolitana de Xalapa, está creciendo rápidamente hacia la zona rural, desplazando zonas de bosques y cafetales. Fotografía: H. López Rosas.



Figura 3. Asentamientos humanos en el Ejido Mártires de Chicago, municipio de Xalapa. Fotografía: J. A. Santander Espinosa.

mejorar el acceso a los servicios urbanos básicos para comunidades antes aisladas, pero, por otro lado, puede alterar irreversiblemente paisajes naturales y culturales únicos. La infraestructura vial y de servicios debe ser ampliada con el fin de satisfacer la demanda creciente, lo cual a menudo conlleva altos costos económicos y ambientales.

Para afrontar estos retos de manera eficaz, es esencial una planificación urbana integral y sustentable. Esto implica la aplicación rigurosa de normativas de uso del suelo, la promoción de técnicas de construcción sustentable y la inversión en transporte público eficiente y accesible. Asimismo, resulta imperativo fortalecer la participación ciudadana en los procedimientos de planificación urbana, asegurando que las decisiones adoptadas reflejen las necesidades y demandas de la comunidad en su conjunto. La conservación de áreas verdes y la creación de espacios públicos recreativos también son aspectos clave para mejorar la calidad de vida de los habitantes urbanos y rurales, por igual, promoviendo un desarrollo sustentable.

Oportunidades

Entre las propuestas más plausibles para lograr un urbanismo sustentable se encuentra el establecimiento de ciudades verdes e inclusivas. Estas se pueden lograr mediante derivadas de políticas ambientales sustentables e incluyentes. Consisten en áreas urbanas diseñadas y planificadas para reducir su impacto ambiental y promover un estilo de vida más saludable y amigable con el ambiente. Sus principales características son la planificación urbana participativa, el empleo de transporte eficiente, cómodo y de baja emisión de contaminantes; la maximización de la eficiencia en materia de energía, la gestión adecuada de residuos y su reciclaje, y la creación de espacios verdes para la conservación de la biodiversidad y la mejora de la calidad del aire. La construcción de este tipo de ciudades requiere una constante coordinación de políticas y decisiones de los gobiernos nacionales, estatales y municipales, fomentando oportunidades para todos los individuos, tal y como se propone en la Nueva Agenda Urbana (ONU-Hábitat, 2020b), que consiste en modificar el paradigma de la ciudad tradicional y asumir nuevas líneas de acción para organizar estos territorios ante los desafíos actuales. Se requiere tener en cuenta la importancia del paisaje como fundamento del ordenamiento territorial, de la planificación urbana y periurbana para minimizar desastres y vulnerabilidades de la población, así como el impacto ambiental de las ciudades, fomentando procesos de planificación y gestión participativa.

como elementos esenciales para alcanzar comunidades inclusivas y resilientes. El incorporar en los procesos de planificación territorial de la ZMX las recomendaciones de la Nueva Agenda Urbana (ONU-Hábitat, 2020b), permitirá contar con un territorio ordenado, incluyendo

y sustentable en el que se conserven los recursos naturales y sus servicios ecosistémicos, minimizando los riesgos de desastre, y posibilitando una mejor calidad de vida para los habitantes, tanto urbanos, como periurbanos y rurales. 

Referencias

- Banco Mundial. 2020. Desarrollo Urbano: Panorama General. <https://www.bancomundial.org/es/topic/urbandevelopment/overview>.
- ONU-Hábitat. 2020a. Reporte Anual 2020. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/onu-habitat-report-e-anual-2020>.
- ONU-Hábitat. 2020b. La Nueva Agenda Urbana. Centro Urbano, ONU-Hábitat. <https://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitatmexico/Nueva-Agenda-Urbana-Ilustrada.pdf>.
- Orihuela, I. y J. Sobrino. 2023. Delimitación y trayectorias de las zonas metropolitanas en México, 1990-2020. *Estudios Demográficos y Urbanos* 38(3): 867-917.
- Pacione, M. 2001. *Urban Geography. A Global Perspective*. Routledge, Londres.



Colaboraciones

La ciencia, el medio ambiente y la mujer

Irma Zitácuaro Contreras¹

José Luis Marín Muñiz²

Karina Elizabeth Martínez Aguilar³



Imagen: IA.

Introducción

Persona del sexo femenino, que ha llegado a la edad adulta y que tiene cualidades consideradas femeninas por excelencia, es la definición de mujer que se da académicamente (Real Academia Española, 2023), sin embargo, es una definición que queda corta para describir a una mujer. Se ha tomado con tal relevancia el rol de las mujeres en el desarrollo que las estrategias de buscar su bienestar se han rebasado y se ha dado paso a luchar por una libre agencia de

las mujeres (Sen, 2000), hasta llegar a tomar roles en el establecimiento de las políticas públicas y toma de decisiones gubernamentales. Esto con la finalidad de hacerlas partícipes en la gestión del desarrollo, bajo el principio de igualdad en el acceso a los cargos de representación política, así como en la atención a las demandas de la ciudadanía y a los derechos de las personas (Hernández, 2017).

En el camino evolutivo del concepto cultural de las mujeres se les ha considerado como: a) Energía vital de la lucha

¹ Profesora Investigadora de la Academia de Desarrollo Regional Sustentable de El Colegio de Veracruz.

² Profesor Investigador de la Academia de Desarrollo Regional Sustentable de El Colegio de Veracruz.

³ Doctorante en Desarrollo Regional Sustentable en El Colegio de Veracruz.

histórica (Pinheiro, 2021), b) Agentes activos de cambio, promotoras dinámicas de transformaciones sociales tanto de mujeres como de hombres (Sen, 2000, ONUMJERES, 2024), c) Capaces de liderar movimientos de paz e impulsar la recuperación de las comunidades después de un conflicto, donde su participación es esencial para lograr una paz duradera (ONU, 2000), d) Con esencia maternas, cuidadoras, emotivas, solidarias, buscadoras de la paz y protectoras del equilibrio y la armonía medioambientales (Serret, 2020), entre otras.

No obstante, las teorías también han documentado que existe la percepción negativa de las mujeres (Veblen, 2000), en algunas sociedades se les ha considerado como altamente consumidoras, pertenecientes a la clase ociosa, debido a que están sujetas a los cambios de la moda, propensas al consumismo y con ello conducirse fuera de la sustentabilidad. Todo esto, con motivo de las diferenciaciones en la concepción del concepto de mujer en las múltiples culturas. Se han dado divergencias en cuanto al papel de la mujer y su relación con el medio ambiente, por una parte, se consideran depredadoras a partir de sus actividades que implican el uso de recursos naturales, por otra parte, son víctimas del daño ambiental y por consecuencia tienen la potencialidad de la preservación (Serret, 2020).

Haciendo referencia al género femenino, en general se construye culturalmente, es producto de percepciones

sociales y políticas en las que participan diversos actores locales e institucionales (INMUJERES, 2008). Por lo que el concepto de género femenino es dinámico y evoluciona con el tiempo y espacio, sujeto al cambio y a las innovaciones.

Más específicamente para la relación mujer y naturaleza, también han surgido teorías interesantes que resaltan las características de las mujeres, como es la ecofeminismo.

Mujer y medio ambiente

El concepto de medio ambiente, ante la globalización y la sustentabilidad, surge como una alternativa para dar respuesta al impacto de la modernidad y la construcción de una nueva realidad productiva con potencial económico en concordancia con lo ambiental y social, con estrategias de la diversidad cultural de género. Considerando la reapropiación de la naturaleza para transformar el mundo con un orden económico, social y ambiental (Left, 1998, ONU, 2015). Para Left (1998) el saber ambiental emerge como una construcción social del mundo con perspectivas complejas donde interactúa la naturaleza, lo simbólico y la tecnología. Marca una resignificación de los sentidos existenciales con nuevos valores y racionalidades buscando nuevos horizontes hacia la sustentabilidad. El saber ambiental, asimismo, es una construcción de un saber que magnifique la concepción del desarrollo mediante una nueva racionalidad social en los campos de políticas, educación y de producción.



De igual forma Left (1998), como parte del saber ambiental expone que no existe un instrumento económico, ecológico o tecnológico que sea viable para calcular el valor económico de la naturaleza de manera racional, objetiva y cuantitativa. Sin embargo, el valor de la naturaleza también dependerá de las percepciones culturales y de los intereses sociales, entre otros.

Hablar de feminismo ha conllevado una serie de argumentos que han evolucionado y variado de acuerdo con las culturas sociales. Se dan debates hasta argumentar que si el feminismo no es una forma discriminatoria por tener particularidades específicas de las mujeres. El feminismo surge como un enfoque para el estudio de la forma en que se desarrolla la vida de las mujeres (Castañeda, 2016). Sin embargo, se hace necesario un análisis de como las culturas han diversificado el rol de las mujeres y más interesante aún, como se han desarrollado en torno al medio ambiente.

Las ideas feministas han evolucionado con mejoras legisladas a nivel internacional y nacional, en el primer caso con la Agenda 2030 con el objetivo 5 referente a empoderar a las mujeres y las niñas y en México desde la Constitución, donde se incluye el respeto de las garantías individuales, los derechos humanos y la dignidad e integridad de las mujeres. Esta legalidad ha dado pauta para que el tema tenga sensibilidad social hacia la participación de las mujeres en el desarrollo.

Por fortuna, en las teorías evolucionadas se relaciona el rol de las mujeres con la preservación de los recursos naturales, de acuerdo con Rico (1998), las teorías inician en la década de los setenta y en el avance se ha incorporado el concepto de género. Se considera que las mujeres manifiestan su interés en preservar el medio ambiente debido a que son responsables del cuidado del núcleo familiar, ellas son las que aprovechan los recursos, por lo que se crea una necesidad por su cuidado y con ello la gestión de los recursos (Lamas, 1999).

Un mayor logro es que en la gestión de recursos por parte de las mujeres se ha relacionado con aspectos sociales, económicos y ambientales (Osorio, 2010), lo que se alinea con los ejes de la Agenda 2030 y a su vez con los principios de la sustentabilidad de los procesos (Figura 1).



Figura 1. Colectivo de mujeres operando un sistema de saneamiento de aguas residuales con base en humedal bioingenieril.

Ecofeminismo

La evolución de las teorías continúa y se retoman con mayor ímpetu el actual de las mujeres en la preservación de los recursos naturales, de acuerdo con Rico (1998), esta relación inicia en la década de los setenta incorporando el concepto de género y como resultado surge el ecofeminismo. Al respecto, Carcaño (2008) y Puleo, (2009), consideran que las mujeres manifiestan su interés en preservar el medio ambiente bajo el argumento de que son responsables del cuidado del núcleo familiar, por lo que para ellas es una necesidad fundamental. Una de las mujeres más influyentes del ecofeminismo en todo el mundo es Vandana Shiva, con base en la religión y la filosofía hindúes y con el principio femenino como la fuente de vida y la base de un desarrollo

sustentable. Con alta crítica del modelo de desarrollo económico y la plantación de monocultivos en la agricultura.

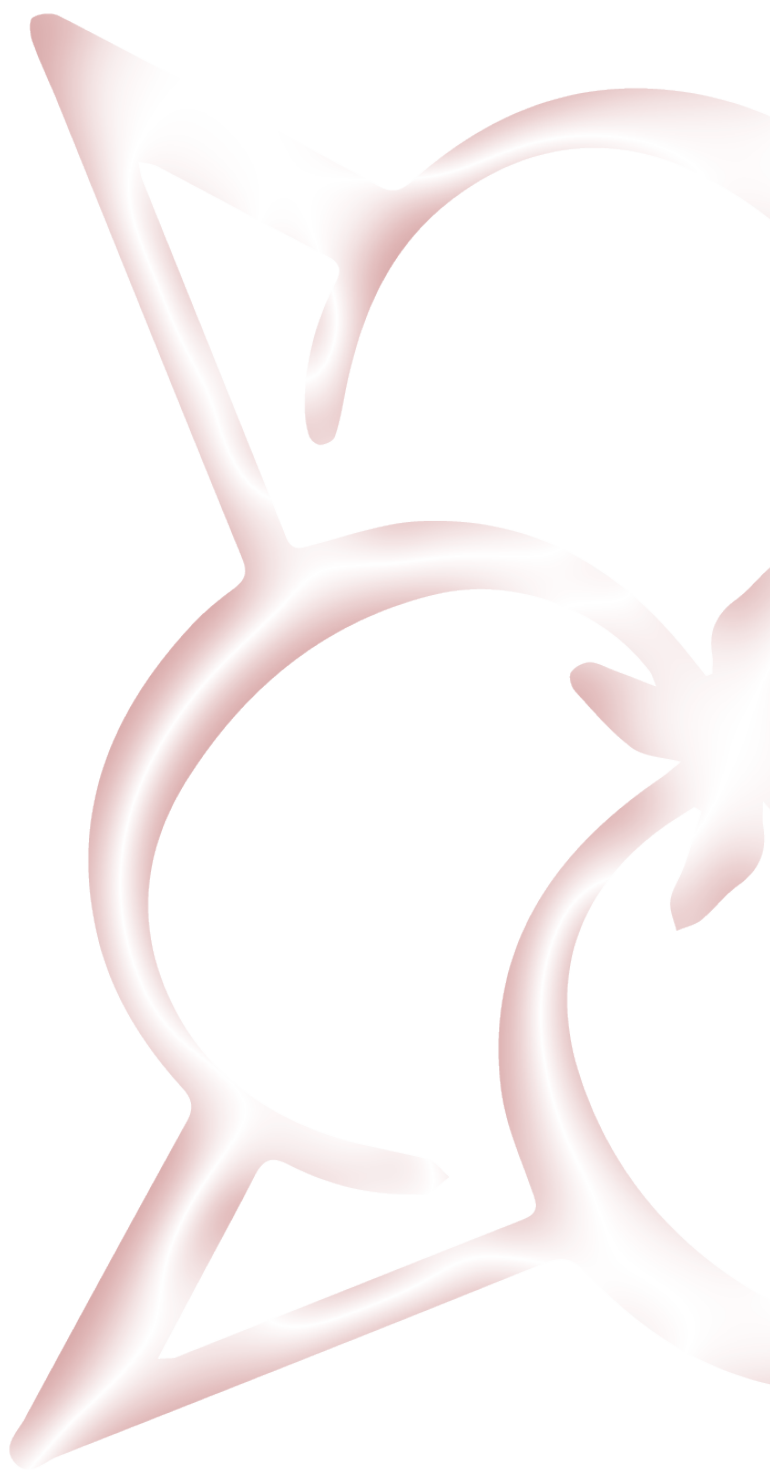
Por otra parte, las mujeres se consideran como cuidadoras del planeta y al mismo tiempo víctimas de la degradación ambiental, agentes de cambio y liberación, dado su principio de feminidad, a partir de lo cual se establece una relación armoniosa entre ambiente y sociedad (Carcaño, 2008).

Se han tornado diversificaciones en las actividades abiertas a las mujeres, es un logro que ha costado luchas y años de dedicación de grupos defensores de los derechos de la mujer, los éxitos son muchos, pero la lucha no termina, en favor de una mejor sociedad, ambiente y justicia. 



Referencias

- INMUJERES, M. (2008). *Guía metodológica para la sensibilización en género. Una herramienta didáctica para la capacitación en administración pública*. México, Talleres Gráficos de México. 69 pág.
- Hernández, N. E., (2017). ¡Las mujeres también ganan elecciones! La representación descriptiva de las mujeres en las entidades federativas en México. En Freidenberg, F. Ed. *La representación política de las mujeres en México*. México. UNAM. 45-80.
- Lamas, M. (1999). Usos, dificultades y posibilidades de la categoría género. *Papeles de población*, 5(21), 147-178.
- Left, E. (2002). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México. Siglo XXI.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2000). *Resolución 1325*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2006/1759.pdf
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2024). *Aceleración del logro de la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de todas las mujeres y las niñas haciendo frente a la pobreza y fortaleciendo las instituciones y la financiación con una perspectiva de género*. Consejo Económico y Social. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n24/011/67/pdf/n2401167.pdf?token=rmFR1Q2GBxLr5eDlxR&fe=true
- Pinheiro, B. L. (2021). De las mujeres como energía vital y las reverberaciones de la lucha en defensa de los territorios y de los comunes en América Latina. En Calderón, et al. Coord. *Territorios para la vida. Mujeres en defensa de sus bienes naturales y por la sostenibilidad de la vida*, 23-58.
- Puleo, A. (2009). Ecofeminismo: la perspectiva de género en la conciencia ecologista. En Ecologistas en Acción (Ed.), *Claves del ecologismo social*, 161-172.
- Real Academia Española. (2023). Diccionario de la lengua española, 23.ª ed., [versión 23.7 en línea]. <<https://dle.rae.es>>.
- Rico, M. N. (1998). Género, medio ambiente y sustentabilidad del desarrollo. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11362/5867>
- Sent, A. (2000). *Desarrollo y Libertad*. México. Editorial planeta Mexicana. 435 p.





Colaboraciones

Transición a una economía hipocarbónica, una era de adaptación al cambio climático

Maikol Cáceres Espinosa¹

José Luis Marín Muñiz²

Sergio Zamora Castro³



Crédito de la imagen: WWF México.

El cambio climático hace referencia a los cambios a largo plazo de la temperatura del planeta y este ha tocado a nuestra puerta y el calentamiento global es un hecho. El mundo de hoy es un lugar desigual, el nivel de vida varía enormemente entre países y dentro de cada país. En la naturaleza, todo está entrela-

zado y se puede decir lo mismo de la relación entre un medio ambiente saludable y una economía saludable. No es posible preservar la vida, sin cuidar la naturaleza y para ese propósito se necesitan economías saludables donde exista menos pobreza y se logren alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ods)

¹ Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas. Carretera a Camajuaní km 51/2, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

² Academia de Desarrollo Regional Sustentable. El Colegio de Veracruz. Carrillo Puerto 26, Zona Centro, Xalapa, Veracruz.

³ Facultad de Ingeniería, Construcción y Hábitat, Universidad Veracruzana, Bv. Adolfo Ruíz Cortines 455, Costa Verde, Boca del Río 94294, Veracruz, México.

de las Naciones Unidas.

Desde época posterior a la revolución industrial, la temperatura del planeta ha incrementado. En el último siglo la temperatura global aumentó cerca de 0.7 °C, lo cual ha sido atribuido al aumento a tasas anuales de 0.3, 1 y 0.4 % de las concentraciones de gases de efecto invernadero como CO₂, CH₄ y N₂O, derivado principalmente de las actividades antropogénicas (IPCC, 2007). Entre dichas actividades, debido a los numerosos cambios de orden socioeconómico, muchos de estos cambios impulsados por el hallazgo de nuevas fuentes energéticas: carbón, petróleo y el gas natural que, si bien han favorecido ciertas actividades humanas, con el paso del tiempo han generado a su vez, un cataclismo ambiental. Descubrimientos que han determinado nuestra manera de producir, de consumir, el peso de los diferentes sectores, nuestra capacidad de crecimiento, en definitiva, han determinado nuestro producto interno bruto (PIB). Recursos naturales no renovables que con un ritmo de generación mucho menor al ritmo de utilización/extracción, tienden inevitablemente a un fin (Agencia Europea de Medio Ambiente. 2019).

Entre los gases de efectos invernadero (GEI) que favorecen el cambio climático, está el dióxido de carbono (CO₂) emitido por la actividad humana, mediante la quema de combustibles fósiles. No obstante, el abuso de estas fuentes de energía en los sectores industriales y de transporte, (así como el favorecimiento de un tipo de ganadería intensiva), ha provo-

cado la emisión de ciertos gases a la atmósfera, que si bien ya se encontraban en ella de manera natural, en muchos casos se han visto multiplicados, generando el llamado efecto invernadero, que impide que la radiación del sol escape de nuevo al espacio, ya que la acumulación de estos gases bloquea su salida, provocando así el incremento de las temperaturas a nivel planetario. Con un calentamiento de algo más de 1 grado Celsius con respecto a la época preindustrial (Comisión Europea. 2020).

El cambio climático tiene dimensiones muy divergentes. Una correlación vinculada además a una causalidad. El propio proceso de creación de conocimiento científico hace que no tengamos todavía todas las respuestas. La ciencia del clima es una materia muy compleja y la sociedad generalista busca en la ciencia respuestas absolutas. Pero la ciencia no tiene repuestas absolutas cuando se está en el medio de ese proceso de la creación del conocimiento científico que puede tardar décadas.

Cuando se habla de GEI o de la combustión de combustibles fósiles, generalmente en lo primero que se piensa es en las emisiones de CO₂. Aunque hay una serie de otros productos químicos que producen mayores daños ambientales y a la salud de las personas como el metano o el óxido nitroso, cuyos potenciales de calentamiento global son hasta 25 y 300 veces mayores al del CO₂, respectivamente. Por lo que cuando se habla de descarbonización y solo se pone la mira en el CO₂ se tiende a ser



imprecisos. El tema hipocarbónico es un problema de desarrollo tecnológico, para el cual se necesita ahorro, inversión en capital e innovación (Comisión Europea, 2014. Marco 2030).

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, conocido por el acrónimo en inglés IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), es una organización intergubernamental de las Naciones Unidas, cuya misión es proveer al mundo con una opinión objetiva y científica sobre el cambio climático, sus impactos y riesgos naturales, políticos y económicos y las opciones de respuesta posibles, además de opciones de adaptación y mitigación (IPCC-, 2014-).

EL IPCC ha analizado en detalle toda la literatura científica con respecto al impacto del calentamiento global en las economías mundiales. Si bien la divergencia de resultados es llamativa, hay una cosa indiscutible, el impacto del cambio climático a futuro va a ser negativo para las economías. La pregunta es: ¿cuán negativo? Y la pregunta más importante aún es: ¿compensarán en el futuro todos los esfuerzos económicos que estamos haciendo hoy para tratar de conseguir algo en lo que estamos claramente fracasando?

¿Es el medio ambiente un producto de lujo?

Se tiende a pensar que progreso va a costa del medio ambiente, cuando no

es así. Debido a una lógica de mercado conseguir hacer lo mismo, utilizando menos recursos naturales va a generar mayores márgenes de ganancia, una de las premisas principales de la economía. La evolución de las sociedades, la riqueza y el progreso a lo que conducen es a usos cada vez menos intensivos de los recursos naturales.

En ocasiones surge la pregunta y algunas instituciones internacionales argumentan que el nivel de deterioro ambiental se relaciona con la riqueza o ingreso de una economía. A esta relación se le conoce como: Curva Ambiental de Kuznets (CAK) (Figura 1). Que lleva el apellido de Simon Kutnez, economista galardonado con el Nobel de economía en 1971.

Parece existir una relación positiva entre el nivel de riqueza de los países y su capacidad de reducir su producción de contaminantes y residuos sólidos. Esta relación (CAK) se subdivide en tres fases y es uno de los conceptos clave en economía para comprender el debate sobre la relación aparentemente conflictiva entre crecimiento económico y contaminación.

CURVA AMBIENTAL DE KUZNETS (CAK)

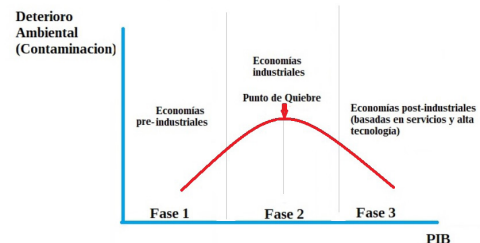


Figura 1. Curva Ambiental de Kuznets.

La idea intuitiva es fácil de seguir: cuando un país pobre, que tiene un impacto pequeño en el medio ambiente (Fase 1), comienza un proceso de crecimiento económico, sufre una transición en las actividades económicas, principalmente de las agrícolas a las industriales. Este cambio en la estructura productiva del país se traduce en un aumento de la riqueza y al mismo tiempo de los productos contaminantes (Fase 2).

Entendiendo el nivel de riqueza de un país como el valor monetario de los bienes y servicios nuevos producidos en un periodo de tiempo. A esta medida se le conoce como (PIB).

Sin embargo, cuando se alcanzan mayores niveles de riqueza, el deterioro ambiental de dicho país se empieza a estabilizar y eventualmente comienza a disminuir. Esta disminución obedece principalmente a la adopción de mejores y más costosas tecnologías y a nuevas políticas económicas en el proceso productivo (Fase 3).

La relación planteada entre riqueza (PIB) y contaminación ambiental se puede expresar en la figura 1. Esta curva se puede dibujar en forma de campana o "u" invertida. En el eje horizontal de la gráfica se encuentra el PIB como medida de riqueza de un país, y en el eje vertical se presenta la producción de los residuos sólidos y contaminantes de su economía en un periodo determinado. (Páez, 2021).

Lo anterior se traduce en que el desarrollo es una excelente receta para dismi-

nuir el impacto sobre el medio ambiente. Además, que algunas políticas del pasado fueron fallidas, como el protocolo de Kyoto donde se establecieron límites a las emisiones de los países desarrollados; pero no a los que estaban en vías de desarrollo, lo que respalda aún más esta relación entre crecimiento económico y degradación del medioambiente. Que continúa hasta un determinado punto de crecimiento, a partir del cual es posible dedicar cierto porcentaje del PIB a establecer y financiar una serie de políticas que mitiguen esa degradación.

En nuestro modelo actual, estos objetivos a veces parecen contraponerse, y nuestras actividades económicas parecen estar al asedio de la naturaleza. Pero la naturaleza (un clima estable, agua dulce fiable, bosques y otros recursos naturales) es lo que hace posible la industria. No se trata de elegir entre lo uno y lo otro. No es posible lograr desarrollo humano a largo plazo sin un clima estable y un mundo natural saludable.

Mitigación más adaptación, las claves futuras

En lo que respecta a la mitigación, eso significa intensificar nuestra labor sobre la fijación de precios del carbono y ayudar a los gobiernos a diseñar hojas de ruta para dejar de ser economías contaminantes que dependen del carbono y transformarse en economías verdes que aspiran a ser libres de carbono. Los impuestos al carbono son una de las herramientas más poderosas y eficientes



que pueden utilizar; según el último análisis del FMI sobre el tema, los países que son grandes emisores deben adoptar un impuesto al carbono que aumente rápidamente a USD 75 la tonelada en 2030, acorde con una limitación del calentamiento global a 2°C o menos (FMI, 2023). Pero los impuestos al carbono deben implementarse en forma cuidadosa y sin perjudicar el crecimiento (Alonso, 2017).

Numerosos países reconocieron la necesidad de transitar hacia una economía hipocarbónica para enfrentar el cambio climático y garantizar un desarrollo sostenible a largo plazo. Desde la implementación en 1997 del protocolo de Kyoto se establecieron objetivos que comenzaron a impulsar la investigación y el desarrollo de tecnologías bajas en carbono y la adopción de políticas públicas, con objetivos jurídicamente vinculantes, para la reducción de emisiones.

Los esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero aplicando diversas medidas de mitigación (eliminar gradualmente los combustibles fósiles, aumentar la eficiencia energética, adoptar fuentes de energía renovable, mejorar el uso del suelo, las prácticas agrícolas y favorecer la conservación de los ecosistemas que almacenan en sus suelos grandes cantidades de carbono como los humedales naturales) siguen avanzando, pero el ritmo sigue siendo parsimonioso. Debemos ampliar y acelerar la transición hacia una economía hipocarbónica. Al mismo tiempo, debemos reconocer que el cambio climático

ya está ocurriendo y afectando la vida de millones de personas. Se registran acontecimientos meteorológicos más frecuentes y más severos: más sequías prolongadas, más inundaciones, más intensas olas de calor y tormentas cada vez más constantes. A lo que surge una nueva interrogante: *¿Por qué hemos apostado todo a conseguir frenar el calentamiento y nada a adaptarnos al mismo?*

No todo son malas noticias

La inversión temprana en la economía hipocarbónica estimularía un cambio estructural gradual de la economía y puede crear puestos de trabajo nuevos, en términos netos, tanto a corto como a mediano plazo. Las fuentes de energía renovables tienen un sólido historial de creación de empleo.

Las inversiones en tecnologías hipocarbónicas también ofrecen grandes oportunidades para el empleo a corto plazo en el sector de la construcción. Se podría impulsar de manera notable su recuperación si se redoblaran los esfuerzos para acelerar la renovación y la construcción de viviendas eficientes desde el punto de vista energético.

A medida que la industria aprovecha las oportunidades económicas que ofrece la economía hipocarbónica, se hace más apremiante la necesidad de contar con una mano de obra especializada, sobre todo en el sector de la construcción y en las profesiones técnicas, la ingeniería y

la investigación. Para ello será necesario garantizar que la mano de obra existente reciba formación profesional específica que facilite el acceso a las oportunidades de «empleo ecológico», abordar los problemas emergentes de penuria de competencias e impulsar la integración de esas competencias en los sistemas educativos.

Los problemas ambientales actuales tienen su origen en los cambios de fuentes de energía y de metabolismo productivo (circular-lineal) a lo largo de la historia. En respuesta a dichos problemas, sería oportuno definir una estrategia de transición energética, reforzada con estrategias de economía circular y de captura de carbono. En ese objetivo está centrada Europa que aspira a convertirse en el primer continente climáticamente neutro en un futuro cercano.

En la literatura se ha señalado que las transiciones energéticas de una fuente a otra han sido muy lentas en el pasado (Smil, 2016; Ritchie, 2019) y que la veloci-

dad y escala de la transición energética necesaria para pasar de la sociedad fósil a la hipocarbónica plantea un nuevo reto (Ritchie, 2019). En el caso del carbón y del petróleo se necesitaron 50-70 años desde su descubrimiento hasta su empleo y de otros 50-70 años más para su uso como fuente principal. Sin embargo, para que podamos hablar de sociedad hipocarbónica, la respuesta debe ser mundial, puesto que el problema del cambio climático es un problema global.

Por tanto, el inicio de esta nueva sociedad debería ser una batalla librada por todos y sin dejar a nadie atrás. La promesa central y transformadora de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y sus ODS. Lo anterior representa el compromiso inequívoco de todos los Estados miembros de la ONU de erradicar la pobreza en todas sus formas, poner fin a la discriminación y la exclusión, y reducir las desigualdades y vulnerabilidades como la situación climática que socavan el potencial de la humanidad y sus ecosistemas. ❧



Referencias

Agencia Europea de Medio Ambiente. (2019). Adaptación al Cambio Climático.

Alonso, J. A. (2017). Lecciones sobre Economía mundial: Introducción al desarrollo y a las relaciones económicas internacionales. Thomsom Reuters. Pag. 179-200.

Comisión Europea. (2014). Marco 2030.

Comisión Europea. (2020). Consecuencias del Cambio Climático.

IMF. (2023). IMF Annual Report 2023. Disponible en: <http://www.imf.org/AR2023>.

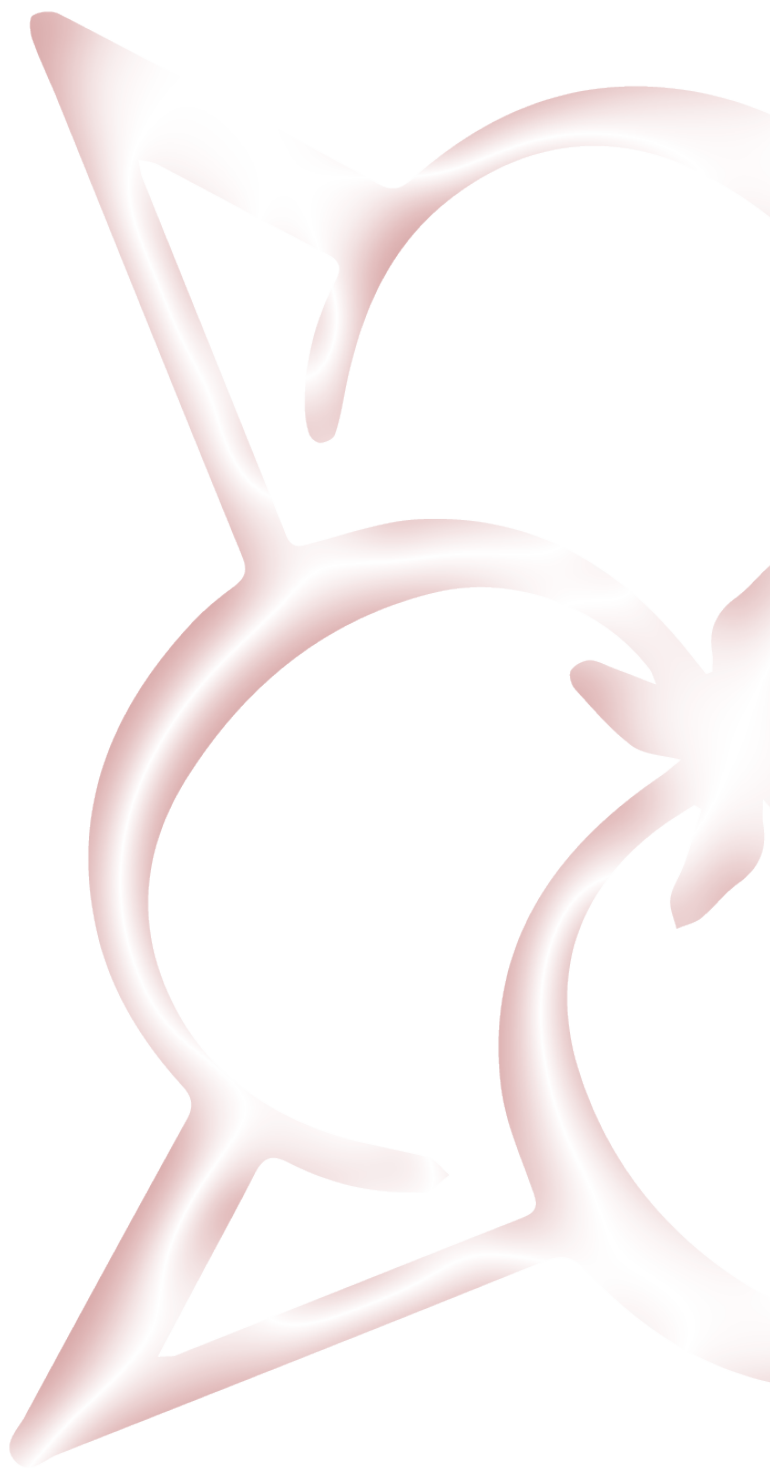
IPCC 2007. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (eds Solomon S, Qin D, Manning M et al.), Cambridge University Press, Cambridge, UK.

IPCC. (2014). Resumen para responsables de políticas.

Páez, G. (2021). La Curva Ambiental de Kuznets. Economipedia.

Ritchie, Hannah (2019) Energy mix. Ourworldindata. Disponible en: <https://ourworldindata.org/urbanization>.

Smil, Vaclav (2016). Energy Transitions: Global and National Perspectives. California: Praeger.





Colaboraciones

La historia de Tomi y el reciclaje

Regina Salas Bello¹



Crédito de la imagen: IA.

Había una vez, hace no mucho tiempo, un pequeño Castor llamado Tomi, él vivía en una presa que había construido toda su familia, dentro de un gran estanque.

A Tomi le encantaba su hogar, lo primero que hacía al despertar era decirles a sus papás: buenos días; después su mamá le daba de desayunar un poco de hojas frescas y su comida favorita, ramitas de árbol; después salía directo a la escuela, donde les enseñaban cómo ser un gran castor. A Tomi le encantaba su clase

de naturaleza, le encantaba aprender sobre todos los seres vivos y el lugar en el que vivía. Aunque su actividad favorita era el camino a casa, cuando su mamá lo recogía y hablaban de todo lo que había hecho en la escuela, mientras caminaban a casa. Llegando a su madriguera, Tomi siempre hacía la tarea, mientras su mamá preparaba la comida, terminando todo, salía a nadar un rato con todos sus primos en su estanque, a todos les encantaba jugar a las atrapadas y observar a los pececitos que vivían ahí.

¹ Estudiante Licenciatura en Desarrollo Regional Sustentable. El Colegio de Veracruz

Terminando de nadar, su mamá siempre lo recibía con una toalla para que secarse, lo limpiaba bien hasta quedar listo para la cena. Cuando comía todas sus hojas, él iba al baño a cepillarse sus dientes, ya que algún día los ocuparía para cortar ramas y troncos y hacer su propia madriguera. Acabando esto, iba a su cama para acostarse a dormir, ahí lo espera su mamá que siempre le cantaba una canción de cuna para lograr dormir feliz.

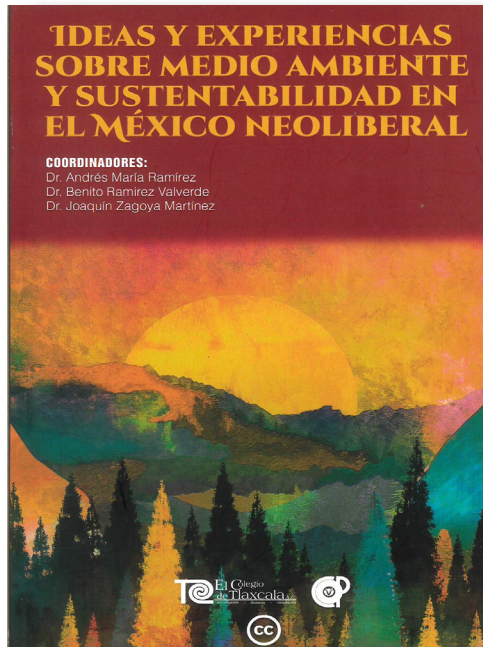
Un día, cuando Tomi iba camino a la escuela, vio algo extraño en su estanque, le preguntó a su mamá lo que era y ella respondió que se llamaba basura. Le contó que cuando era niña, se tuvo que mudar de su estanque porque estaba infestado de basura, al escuchar esto, Tomi se preocupó, él no quería que les pasara lo mismo, así que llegando a la escuela le contó todo a la maestra, a lo que ella le respondió que era porque el grupo de humanos que vivía arriba del estanque no tiraba la basura donde correspondía, pero que había una manera de que ellos aprendieran a tirar la ba-

sura donde corresponde y de la manera correcta, su nombre era botes de basura, pero no cualquier bote de basura, si no botes de reciclaje, que podían clasificar en cuatro como total: el primero para tirar plásticos, el segundo para depositar vidrio, el tercero para verter el papel y el cuarto para la basura orgánica (ejemplo: cáscaras y restos de comida).

Entonces al día siguiente Tomi y todos sus compañeros fueron a la aldea humana y encontraron que solo tenían un bote de basura y, como estaba lleno el bote de basura, iba cayendo al estanque, entonces hablaron con las personas y de inmediato se dieron cuenta de su error. Al poco tiempo ya tenían botes de basura en casa esquina y Tomi nunca se tuvo que preocupar por abandonar su hogar. Desde entonces Tomi se encarga de vigilar que en su casa y su región siempre se clasifique la basura y todo lo que se pueda reutilizar se reutilice, para ayudar al ambiente y a tener una mejor salud su familia y sus amigos. ¿Tú también separas la basura? 



Recomendaciones editoriales

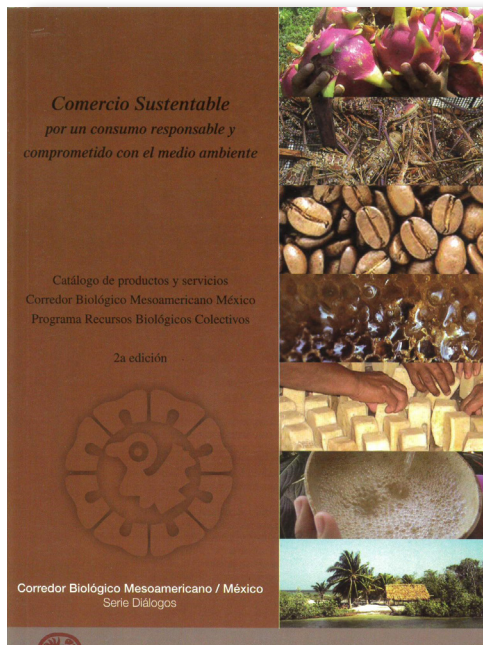


Ideas y experiencias sobre medio ambiente y sustentabilidad en el México Neoliberal

María Ramírez Andrés, Ramírez Valverde Benito, Zagoya Martínez Joaquín
Coordinadores

El Colegio de Tlaxcala, 2021

Ensayos de reflexión sobre la necesidad de revalorar éticamente nuestra relación con la naturaleza, con la biósfera que regula la vida en el planeta, en un escenario que no permite, como en el pasado, el ensayo y error.

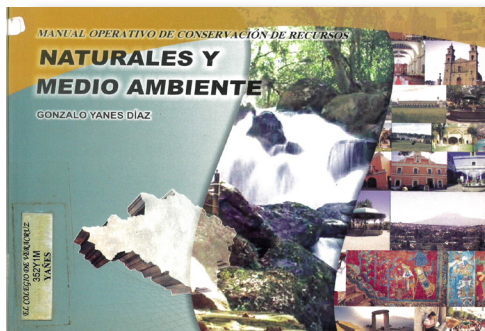


Comercio Sustentable por un consumo responsable y comprometido con el medio ambiente

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2008

Difusión de experiencias de las comunidades y regiones atendidas por los proyectos Programa de Recursos Biológicos Colectivos y Corredor Biológico Mesoamericano-México, de la Conabio.

Recomendaciones editoriales

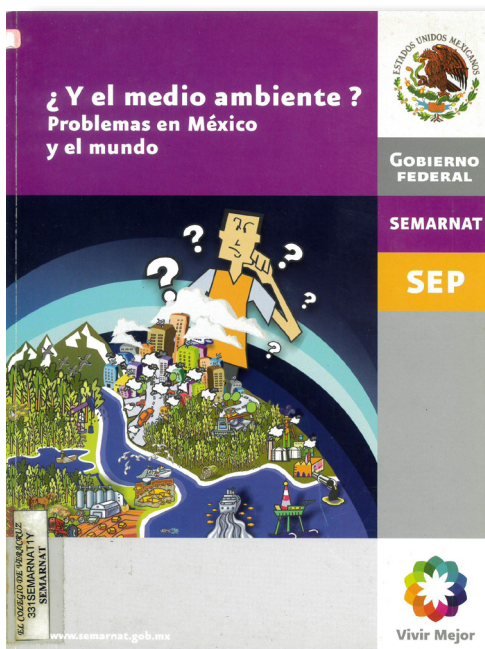


Manual operativo de conservación de recursos naturales y medio ambiente

Yanes Díaz Gonzalo

El Colegio de Tlaxcala, 2005

Análisis de conservación de los recursos naturales y medio ambiente en el Estado de Tlaxcala, a partir de una de las actividades económicas más importantes y controvertidas: el turismo.



¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2007

Edición especial elaborada en el marco de las Bases de Coordinación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Educación Pública, firmadas en 2007.



Vida Colver



Fotografía: El Colegio de Veracruz.

Actividades de la Academia de Desarrollo Regional Sustentable

En el marco del día mundial del medio ambiente, se realizaron prácticas de campo. La Dra. Monserrat Vidal Álvarez y el Dr. Hugo López Rosas, asistieron a Coatepec, con los alumnos de la Maestría en Desarrollo Regional Sustentable, con el objetivo de hacer una crítica del desarrollo urbano y el impacto sobre la conservación de áreas verdes y agua. El Dr.

Hugo viajó a Cuetzalan, Puebla, con estudiantes de la Licenciatura en Relaciones Internacionales, para apreciar una región selvática altamente biodiversa, reconociendo la relevancia de un manejo sustentable de los recursos naturales, que ha sido practicado por las comunidades indígenas, lo cual ha contribuido a salvaguardar los ecosistemas. ✂



Fotografía: El Colegio de Veracruz.

Vida Colver



Fotografía: El Colegio de Veracruz.

Nuestros Profesores Investigadores representaron al Colver en eventos organizados con ocasión del día mundial del medio ambiente. El Dr. José Luis Marín Muñiz fue invitado como conferencista de la Semana del Medio Ambiente, organizada por SEDEMA, para compartir acerca de los trabajos que realiza El Colegio, con temática de emergencia climática actual; el Dr. Rene Murrieta Galindo, presentó el proyecto Ciencia de

Frontera Conahcyt, titulado "Funcionalidad socio-ecológica de áreas verdes urbanas neotropicales", en el congreso internacional de Latin American Studies (LASA) 2024, en la Pontificia Universidad Javeriana, en Colombia; la Dra. Monserrat Vidal Álvarez, asistió a la Sesión Ordinaria del Consejo Veracruzano de la Agenda 2030, donde se informó que Veracruz avanza con los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos. ✂



Fotografía: El Colegio de Veracruz.



Fotografía: El Colegio de Veracruz.



Vida Colver

Divulgación de actividades

En un esfuerzo compartido entre la Secretaría de Medio Ambiente, Radiotelevisión de Veracruz y la comunidad, se están documentando las acciones del Proyecto de Evaluación del Sistema de Humedales, desarrollado en la comunidad de Palmas de Abajo, Actopan, llevado a cabo por alumnos de posgrado en Desarrollo Regional Sustentable, bajo la coordinación del Dr. José Luis Marín Muñoz. ✂



Fotografía: El Colegio de Veracruz.

Ceremonias de clausura y graduación

El Colegio de Veracruz, se congratula por el egreso de la primera generación de la Especialidad en Política y Derecho Ambiental, así como de la Licenciatura en Relaciones Internacionales, generación 2020-2024. En ambas ceremonias, nues-

tras autoridades compartieron mensajes inspiradores para los egresados, que realizaron un gran esfuerzo para llegar a la culminación de sus estudios. ¡Enhorabuena! ✂



Fotografía: El Colegio de Veracruz.

Vida Colver



Fotografía: El Colegio de Veracruz.

Celebraciones: Día del estudiante Colver

Alumnos del Campus Uno, modalidad sabatina, organizaron juegos para celebrar el Día del estudiante, en compañía de maestros y administrativos. Se llevaron a cabo competencias como caras y gestos, salto de cuerda, karaoke y carreras en costales. Para la comunidad de modalidad escolarizada, se realizaron

juegos como tochito, fútbol, encostados y competencias de fuerza con una cuerda y karaoke, en el Campo de los Zorros Dorados. El ambiente musical estuvo a cargo de la sensacional Marching Band del Cobaev, a quienes agradecemos su apoyo en las actividades deportivas del Colver. ✂



Fotografía: El Colegio de Veracruz.



Fotografía: El Colegio de Veracruz.



Vida Colver



Fotografía: El Colegio de Veracruz.

Egresados de nuestra casa de estudios

Aplaudimos a nuestros egresados, Víctor Carlos Velazquez Olmedo, quien recibió el título en Maestro en Gobierno; así como a Luis Bernardo Fuentes Santos y Alma Daniela Carballo Guzmán, quienes

recho y Licenciada en Ciencia Política y Administración Pública, respectivamente. La dedicación que mostraron en todo momento ha cosechado frutos, ¡felicitaciones! 



Fotografía: El Colegio de Veracruz.

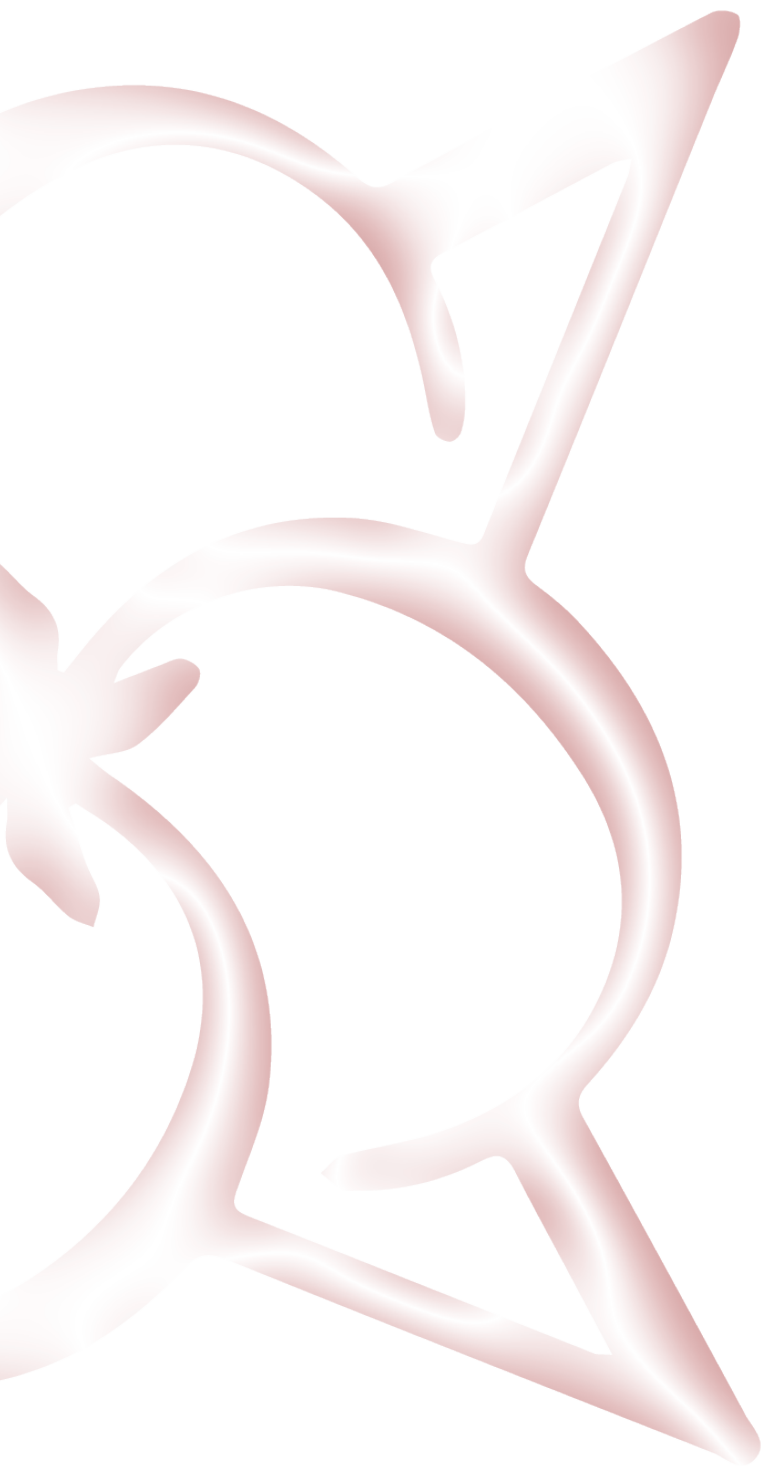
Vida Colver

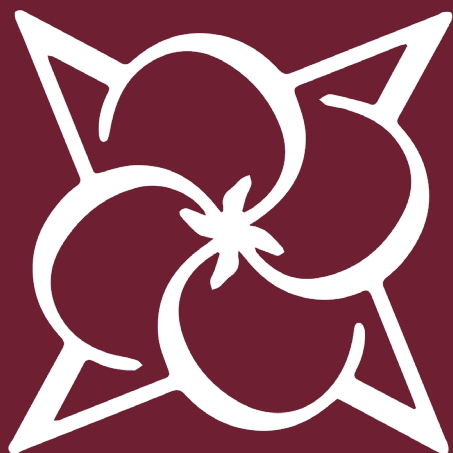


Fotografía: El Colegio de Veracruz.



Fotografía: El Colegio de Veracruz.





El Colegio de Veracruz

Agradecemos tu atención y comentarios a:
bibliotecacolver@gmail.com/2288415100 Ext.111

Carrillo Puerto No. 26, Col. Centro, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz
Tel. 228 84 15 000 | www.colver.com.mx