



# ASTROLABIØ

## REVISTA DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

vol. 1, núm. 3. INVIERNO, 2018-2019



### CENIT

Construcción del conocimiento ambiental en los intersticios disciplinares.  
Propuesta del Programa Universitario de Ciencias Ambientales

### ECLÍPTICA

Respuestas urbanas al cambio climático desde los paradigmas de la simplicidad y la complejidad

Ambientalización en la Licenciatura en Promoción de la Salud.  
Desafíos y perspectivas

Ser con el ambiente. Consideraciones ontológicas acerca del ambiente en el contexto biopolítico

Impacto ambiental por la explosión del pozo Terra 123 en comunidades indígenas de Nacajuca, Tabasco

La construcción del territorio social del agua

Importancia de los estudios interdisciplinarios para la producción de herramientas metodológicas que contribuyan al diagnóstico de los problemas socioambientales y de salud en México

Ecosocialismo, ecomarxismo y pensamiento ambiental latinoamericano. Sus propuestas frente a la crisis ambiental del capitalismo

### HORIZONTE

Determinantes de salud de los y las estudiantes del Plantel Casa Libertad de la UACM

### ALEPH

Piedra

### ACIMUT

*Travesías y dilemas de la pedagogía ambiental en México*

## UACM

Universidad Autónoma  
de la Ciudad de México

*Nada humano me es ajeno*

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

*Nada humano me es ajeno*

[www.uacm.edu.mx/astrolabio](http://www.uacm.edu.mx/astrolabio)

## RECTOR

Galdino Morán López

## SECRETARÍA GENERAL

Felipe Moisés García Hernández

## COORDINACIÓN DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

Raúl Ernesto Bravo Núñez

## COORDINACIÓN DE DIFUSIÓN

Marissa Reyes Godínez

## PUBLICACIONES

Andrea Gálvez de Aguinaga

## *Astrolabio. Revista de Ciencias y Humanidades*

### Colegio de Ciencias y Humanidades

Directora: Lidia Ivón Borja Aldave

[ivon.borja@uacm.edu.mx](mailto:ivon.borja@uacm.edu.mx) | [revista.astrolabio@uacm.edu.mx](mailto:revista.astrolabio@uacm.edu.mx)

### COMITÉ EDITORIAL

Lidia Ivón Borja Aldave (UACM)

José Luis Gutiérrez Sánchez (UACM)

Andrés F. Keiman (UACM)

Beatriz Eugenia Romero Cuevas (UACM)

Miguel Ángel Godínez Gutiérrez (UACM)

### CONSEJO EDITORIAL

Lucía Álvarez Enríquez (CIICH-UNAM), Pilar Barrios Navarro (UAM-X)

Pedro Miramontes Vidal (FC-UNAM), Guadalupe Huerta Moreno (UAM-A)

Eduardo Nivón Bolán (UAM-I), Manuel Pérez Rocha (UACM),

Francisco Rodríguez Hernández (CRIM-UNAM)

D.R. © Astrolabio. Revista de Ciencias y Humanidades

D.R. © Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Dr. García Diego, 168, colonia Doctores,  
delegación Cuauhtémoc, C.P. 06720, México, CDMX

Diseño gráfico e ilustraciones:

Javier Muñoz Nájera | [www.L3j4v.tumblr.com](http://www.L3j4v.tumblr.com)

Diseño web: Javier Muñoz Nájera | Dariela Romero

Corrección de estilo: Tinta Roja Editoras

Cuidado de la edición: Lidia Ivón Borja Aldave | José Luis Gutiérrez Sánchez

ISSN 2594-231X

Hecho e impreso en México



VOLUMEN 1, NÚMERO 3  
INVIERNO, 2018-2019

*Astrolabio. Revista de Ciencias y Humanidades. Año 2, núm. 3, segundo semestre de 2018, es una publicación semestral de carácter académico editada por la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, a través del Colegio de Ciencias y Humanidades. Calle Dr. García Diego, 168, col. Doctores, del. Cuauhtémoc, 06720. Editor responsable:*

Lidia Ivón Borja Aldave.

ISSN 2594-231X.

Reserva de Derechos  
al Uso Exclusivo

04-2018-110113192300-102. Licitud de Título y Licitud de Contenido otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación.

Impresa en los talleres de Druko Internacional, S.A. de C.V., Calzada de Chabacano núm. 65, Local F, col. Asturias, 06890, Cuauhtémoc, CDMX.

Este número se terminó de imprimir en diciembre de 2018 con un tiraje de 300 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Se permite la reproducción parcial o total de los contenidos de la publicación, siempre y cuando se cite la fuente y el nombre del o los autores.

# UACM

Universidad Autónoma  
de la Ciudad de México

*Nada humano me es ajeno*

# ÍNDICE

<p><b>CENIT</b></p>	<p>Construcción del conocimiento ambiental en los intersticios disciplinares. Propuesta del Programa Universitario de Ciencias Ambientales</p> <p>FLOR MERCEDES RODRIGUEZ ZORNOZA MARÍA ELENA DURÁN LIZARRAGA ANDRÉS F. KEIMAN</p> <p style="text-align: right;"><b>10</b></p>	
<p><b>ECLÍPTICA</b></p>	<p>Respuestas urbanas al cambio climático desde los paradigmas de la simplicidad y la complejidad</p> <p>HANS DIELEMAN JOSÉ HERNÁNDEZ VÁZQUEZ</p> <p style="text-align: right;"><b>18</b></p>	<p>Ambientalización en la licenciatura en Promoción de la Salud. Desafíos y perspectivas</p> <p>ANDRÉS F. KEIMAN OSWALD BASURTO AIDA SANDOVAL</p> <p style="text-align: right;"><b>30</b></p>
	<p>Ser con el ambiente. Consideraciones ontológicas acerca del ambiente en el contexto biopolítico</p> <p>ALEJANDRA RIVERA QUINTERO</p> <p style="text-align: right;"><b>38</b></p>	<p>Impacto ambiental por la explosión del pozo Terra 123 en comunidades indígenas de Nacajuca, Tabasco</p> <p>VERONICA DURÁN CARMONA</p> <p>La construcción del territorio social del agua</p> <p>KARINA KLOSTER</p> <p style="text-align: right;"><b>48</b> <b>58</b></p>
	<p>Importancia de los estudios interdisciplinarios para la producción de herramientas metodológicas que contribuyan al diagnóstico de los problemas socioambientales y de salud en México</p> <p>JUANITA OCHOA CHI FERNANDA CAMPA URANGA MELANIA HERNÁNDEZ RAMÍREZ</p> <p style="text-align: right;"><b>66</b></p>	<p>Ecosocialismo, ecomarxismo y pensamiento ambiental latinoamericano. Sus propuestas frente a la crisis ambiental del capitalismo</p> <p>ROSA MARÍA ROMERO CUEVAS CARLOS RAZO HORTA</p> <p style="text-align: right;"><b>76</b></p>
	<p><b>HORIZONTE</b></p>	<p>Determinantes de salud de los y las estudiantes del Plantel Casa Libertad de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, UACM</p> <p>MARITZA GONZÁLEZ BARTOLO</p> <p style="text-align: right;"><b>86</b></p>
<p><b>ALEPH</b></p>	<p><i>Piedra</i> (2006)</p> <p>ALFADIR LUNA</p> <p style="text-align: right;"><b>94</b></p>	
<p><b>ACIMUT</b></p>	<p><i>Travesías y dilemas de la pedagogía ambiental en México</i></p> <p>BEATRIZ EUGENIA ROMERO CUEVAS</p> <p style="text-align: right;"><b>110</b></p>	



# ASTROLABIO

## REVISTA DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

### Presentación

En *Astrolabio. Revista de Ciencias y Humanidades* de la UACM, conscientes de la importancia que tiene la crisis ambiental contemporánea que vive el planeta y de la necesidad de dejar un registro sobre los trabajos e ideas que realizan los académicos de nuestra universidad, decidimos dedicar este número al primer foro «El ambiente, sus múltiples dimensiones y diversas perspectivas en la UACM», realizado durante el 15 y 16 de junio de 2015 en el plantel Del Valle. El foro fue organizado por Mercedes Rodríguez, María Elena Durán y Andrés F. Keiman, integrantes del Colegio de Ciencias y Humanidades.

En la sección Genit, referente a temas de educación, se presenta una propuesta de un Programa Universitario de Educación Ambiental.

En la sección monográfica, Eclíptica, se encuentran seis artículos, producto de la interacción académica de aquellos días. Si bien la diversidad de temas y perspectivas es muy extensa, sirven para aportar una idea sobre los diferentes proyectos y estudios que se realizan en esta universidad en materia de medio ambiente y se incluye una colaboración en donde se exponen las diferencias conceptuales entre tres tradiciones del pensamiento ambiental y lo relacionan con ideas generales de la educación ambiental.

La sección Horizonte incluye un texto cuyo tema sirve de tesis en la licenciatura en Promoción de la Salud. Este artículo trata sobre los determinantes de salud en los estudiantes del Plantel Casa Libertad de la UACM.

En la sección de arte, Aleph, se presenta el trabajo de Alfadir Luna, interesado en generar e interpretar las relaciones como un acto místico, enmarcando los objetos en un accionar repetitivo para generar estructuras fantasmagóricas presentes una y otra vez; el proceso de una obsesión plástica: tallar una piedra hasta reconocerse en las vetas, en un ejercicio poético inmerso en la reflexión acerca de espacios para hacer arte en situación de contexto.

Por último, en Acimut se reseña el libro *Travesías y dilemas de la pedagogía ambiental en México*, coordinado por Javier Reyes Ruiz y Elba Castro y publicado por la Universidad de Guadalajara.

El Comité Editorial de *Astrolabio. Revista de Ciencias y Humanidades* espera que este número sirva para enriquecer y continuar con la reflexión tan apremiante sobre la crisis ambiental contemporánea y las posibles estrategias para su solución.



## María Melania Patricia Hernández Ramírez

Licenciada en Medicina por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Pasante de la Maestría de Filosofía de la Ciencia de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Iztapalapa y pasante de la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM). Ha tomado cursos y diplomados, como el de Introducción a los Sistemas Complejos para Científicos Sociales y el Curso Internacional de Promoción de la Salud, de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) de Argentina. Cursó el Diplomado de Actualización Profesional de Investigación Interdisciplinaria en Educación Ambiental para la Sustentabilidad en la UNAM. Tiene el proyecto de Formación de Facilitadores en Habilidades para la Vida de la UACM, con el Instituto de Atención y Prevención de Adicciones del Instituto de Educación Media Superior (IEMS) de la Ciudad de México. Actualmente es profesora investigadora de la UACM.

## María Fernanda Campa

Ingeniera Geóloga (1965), Maestra en Ciencias (1971), Doctora en Ciencias (1973). Trabajó en Pemex como Ingeniera de Yacimientos (1963 a 1964); es fundadora del Instituto Mexicano del Petróleo y se desempeñó en investigación en el Laboratorio de Petrografía, Exploración (1965) y en Pemex-Exploración como petrógrafa. Fundadora comisionada en Exploración-Petrografía, Geóloga de Evaluación de Formaciones. Fue comisionada de la Maestría de Exploración de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería (DEPFI) de la UNAM y profesora de posgrado de Tectónica. Directora fundadora del Instituto de Investigación Científica de la Universidad Autónoma de Guerrero.

Fue directora de la Revista *Ingeniería Petrolera* y autora de más de 90 artículos arbitrados en las diferentes áreas de la geología. Ha sido coordinadora y colaboradora en más de 20 cartas geológicas del país. Hasta hace poco fue profesora investigadora de la UACM.

## María Elena Durán Lizarraga

Es egresada de la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Estudió la Maestría en Ciencias con especialidad en Manejo de Recursos Marinos en el Centro de Investigación en Ciencias del Mar (Cicimar) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y el Doctorado en Ciencias, en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Ha desarrollado proyectos en el campo de la fisiología animal con modelos de estudio en mamíferos marinos, en invertebrados y vertebrados de agua dulce, temas de fisiología del buceo, ritmos biológicos y estrés oxidativo en humanos; ha publicado sobre estos temas en revistas arbitradas. Desde hace 10 años forma parte de la comunidad académica de la UACM. En el ámbito de la Promoción de la Salud, ha participado en la organización de foros y encuentros de estudiantes de esta licenciatura.

Participa actualmente en diversos proyectos colaborativos: con el Centro para el Fomento de la Educación y la Salud (Cenfes) con enfoque a operarios del transporte público, con la Facultad de Ciencias de la UNAM y con el Museo de las Ciencias de la UNAM, Universum, abordando la influencia de los trastornos del sueño y el ritmo circadiano.

## Karina Kloster

Socióloga por la Universidad de Buenos Aires (UBA); Maestra por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO-México) y Doctora en Ciencias Políticas y Sociales por la UNAM. Es profesora investigadora en la UACM y profesora de asignatura en la UNAM.

Coordina desde 2010 el Grupo Interdisciplinar de Estudios sobre Conflictos por el Agua (GIESCA) y colabora con diversas investigaciones sobre la problemática del agua en FLACSO-México. Recientemente publicó *Las luchas por el agua en México, 1990-2010* y coordinó el libro *Conflictividad y violencias en América Latina*, ambos editados por la UACM. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Nivel 1.

## Hans Dieleman

Es Doctor en Ciencias Sociales con enfoque en Sociología del Conocimiento, por la Universidad Erasmo de Rotterdam, Países Bajos. Desde 2007, es profesor investigador de la UACM. Ha sido profesor asociado en la Universidad Erasmo de Rotterdam, profesor invitado en la Universidad Dauphine en París, Francia, la Asociación Europea de Educación en Gestión Ambiental (sede Varese, Italia), la UAM Azcapotzalco y por el Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD) del IPN. Es editor asociado de la revista *Transdisciplinary Journal of Engineering and Science* y miembro del consejo editorial de la revista *International Journal of Higher Education and Sustainability*. Es fellow de la Academy of Transdisciplinary Learning and Advanced Studies de Texas, Estados Unidos. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1.

## Verónica Durán Carmona

Licenciada en Geografía por la UNAM y pasante de la Maestría en Geografía sobre Evaluación y Conservación de los Recursos Naturales. Inició su labor docente en 1994 a nivel medio superior y superior en instituciones como la UNAM, el IPN, el Colegio de Bachilleres (CB) y la Universidad Tecnológica de México (Unitec).

En la UACM ha impartido asignaturas de Salud Comunitaria I y II en la Licenciatura en Promoción de la Salud desde 2010. Formó parte del equipo que propuso la Licenciatura en Ciencias Ambientales y Cambio Climático e impartió asignaturas de ésta. Ha sido ponente sobre temas ambientales y de salud y su relación con el cambio climático. Es colaboradora de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FESZ) de la UNAM, en el área de Psicología Ambiental, en relación al tratamiento de los residuos sólidos y la percepción del riesgo. Fue colaboradora en la estación de radio de la Fábrica de Artes y Oficios (FARO) de Tláhuac de la Ciudad de México (CDMX), abordando temas ambientales y de educación ambiental. Ha incursionado en diversos tópicos acerca de medicina alternativa (agrohomeopatía).

---

## Juanita del Pilar Ochoa Chi

Egresada de la Facultad de Economía de la UNAM, realizó sus estudios de Maestría y Doctorado en Sociología en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM y ha sido profesora de Economía Política en la Facultad de Economía y en la Escuela Nacional de Trabajo Social de la UNAM. Ha colaborado en distintos proyectos de investigación: las dinámicas del mercado mundial de fuerza de trabajo, la industria maquiladora y los basureros, con su respectivo impacto en la salud de la población. Es miembro fundador del Centro de Análisis Social, Información y Formación Popular (CASIFOP), de la Asamblea Nacional de Afectados Ambientales (ANAA) en México y de la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS). Actualmente es profesora investigadora en la UACM y Coordinadora del Seminario Permanente de Temas Selectos de Promoción de Salud en el Plantel Centro Histórico.

## Rosa María Romero Cuevas

Licenciada en Psicología por la Universidad Autónoma de Morelos; con especialidad en Educación Ambiental por la Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil. Es Maestra en Educación por el Centro Universitario Tijuana y Doctora en Educación. Ha sido profesora de múltiples universidades en el país, como la UAM, el IPN, la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) Campus Mexicali, donde fue Coordinadora del Posgrado en Educación Ambiental, en la temática ambiental, desde 1984. Fundadora de las maestrías en Educación Ambiental de la UACM y de la Universidad Intercultural Indígena de Michoacán (UIIM). Actualmente es Directora Académica de la Universidad Tierra Fértil para el Buen Vivir en Cuernavaca, Morelos. Es también autora de artículos y libros del tema ambiental.

## Carlos Razo Horta

Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica egresado del IPN, cursó la Maestría en Física en el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (Cinvestav) del IPN y la Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica, con especialidad en Control, en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) del IPN. Cursó el Doctorado en Pedagogía Crítica y Educación Popular en el Instituto McLaren de Pedagogía Crítica. Fue profesor investigador de tiempo completo en la ESIME-IPN, profesor de Matemáticas en la UAM y del Doctorado en Sociología de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Ha impartido diversos cursos en el IPN, la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), la UPN y la UACM. Fue director del Instituto de Estudios Educativos y Sindicales de América (IEESA) en Baja California, de 1999 a 2001 y Coordinador del Posgrado en la UIIM de 2011 a 2016. Es fundador y rector de la Universidad Tierra Fértil para el Buen Vivir en Cuernavaca, Morelos, y autor en diversas publicaciones nacionales e internacionales.

## Oswalth Manuel Basurto Bravo

Doctor en Ciencias Sociales y Humanidades por la UAM; Maestro en Educación Ambiental por la UACM y Licenciado en Biología Experimental por la UAM. Posee más de 32 años de experiencia docente a nivel medio superior y superior. Ha impartido cursos en la UAM, UNAM, Universidad Westhill y la UACM. Ha desempeñado diversos cargos y ha sido miembro de diversos órganos colegiados: de la Comisión Provincial de Formación Permanente para el Personal Docente (1998-2002) y como miembro de la Comisión de Asesores para el Estudio y Aprobación de la Ley General de Salud para el Distrito Federal (2002). Es autor de diversos capítulos de libros sobre educación ambiental y ambientalización curricular. Actualmente se desempeña como profesor de tiempo completo en la UACM y participa en los Seminarios Phibio (Filosofía de la Biología) y ReMo (Representación y Modelización del Conocimiento), ambos en la UAM Cuajimalpa.

## Flor Mercedes Rodríguez Zornoza

Ha sido docente en la Universidad Oscar Lucero Moya de Holguín (UHO), Cuba; en el Posgrado del Programa Interdisciplinario de Medio Ambiente y Desarrollo Integrado del IPN; del Programa de Maestría en Educación Ambiental de la UIIM y en el Programa de Maestría en Educación Ambiental de la Universidad de Guadalajara (udeg). Ha impartido cursos, diplomados y seminarios sobre temas ambientales en la Universidad Iberoamericana, la Universidad La Salle (ULSA) de Cancún y la Universidad del Noreste (UNE) en Tampico. Ha trabajado en diversos proyectos de Ordenamiento Ecológico Territorial, Impacto Ambiental, Indicadores de Sustentabilidad y Economía Ambiental. Desde 2007, es profesora investigadora de la Maestría en Educación Ambiental de la UACM. Es integrante del Grupo Intercolegiado de Investigación en Ecología Política (GIEP) de la UACM, y del Grupo de Trabajo de Ecología Política del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). También es Coordinadora (en colectivo) del Eje de Ecología Política y Movimientos Socioambientales.

## Andrés Federico Keiman Freire

Biólogo por la Facultad de Ciencias y posgraduado en Ciencias Biológicas, ambas en la UNAM. Posee 20 años de experiencia en la rama docente en diversas instituciones de educación media superior y superior, entre ellas, el Instituto Escuela, la UNAM y la UACM. Ha sido autor de diversos capítulos de libros. Ha recibido múltiples financiamientos de proyectos por parte de The Monarch Butterfly Sanctuary Foundation, la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Ciudad de México y World Wildlife Fund, entre otros. Actualmente es profesor investigador de tiempo completo de la Licenciatura en Promoción de la Salud en la UACM. Asimismo, es fundador del Grupo Intercolegiado de Investigación en Ecología Política (GIEP) de la UACM.

---

## Alejandra Rivera Quintero

Licenciada en Psicología por la UNAM y Maestra en Filosofía por la Universidad Iberoamericana. Actualmente es estudiante del programa de doctorado en Filosofía de la UNAM. Es profesora investigadora de tiempo completo en la UACM; investigadora asociada del Centro de Estudios Genealógicos para la Investigación de la Cultura en México y América Latina A.C. (CEGE) y forma parte del PAPIIT Arte+Ciencia en la UNAM. Desde el año 2013 coordina el Seminario de Investigación sobre Biopolítica y Necropolítica en la UACM. Sus principales líneas de investigación son: biopolítica, necropolítica, filosofía de la imagen y filosofía de las perversiones.

## María Guadalupe Rueda

Su perfil académico abarca la Pedagogía. Es trabajadora social, estudió en el Centro de Estudios Tecnológicos, Industrial y de Servicios (Cetis) núm. 7 (1974-1977). Egresada de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Aragón, UNAM. Cursó el diplomado Educando en Equidad, Sexualidad y Género (2009-2010). Maestra en Educación Ambiental por la UACM (2016-2018). Actualmente es profesora investigadora de tiempo completo en Identidad, Conocimiento y Aprendizaje, en el Programa de Integración del Colegio de Humanidades y Ciencias Sociales de la UACM. Participación en congresos: VI Coloquio Internacional Acción-Conocimiento, coautora de «La coordinación como proceso formativo. La experiencia del Programa Galatea, UACM», realizado en Santiago de Cuba. Participó en el X Congreso Nacional de Investigación Educativa, siendo coautora de la ponencia «Construcción de espacios de acompañamiento y reflexión en el proceso de aprendizaje», realizado en Veracruz. Realizadora del diseño y conducción del taller «Los garrotes y las zanahorias», en el XI Congreso de Investigación en Educación Física.

## Maritza González Bartolo

Estudiante de la Licenciatura en Promoción de la Salud por la UACM, realiza la tesis *Determinantes de salud de los y las estudiantes del Plantel Casa Libertad de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México*. Fue Consejera Universitaria del Tercer Consejo Universitario de la UACM. Participó con la organización Amnistía Internacional México en el taller «Derechos sexuales y reproductivos». Colaboró en la realización de un diagnóstico comunitario con mujeres del Centro Comunitario Divina Ilusión.

## Alfadir Luna

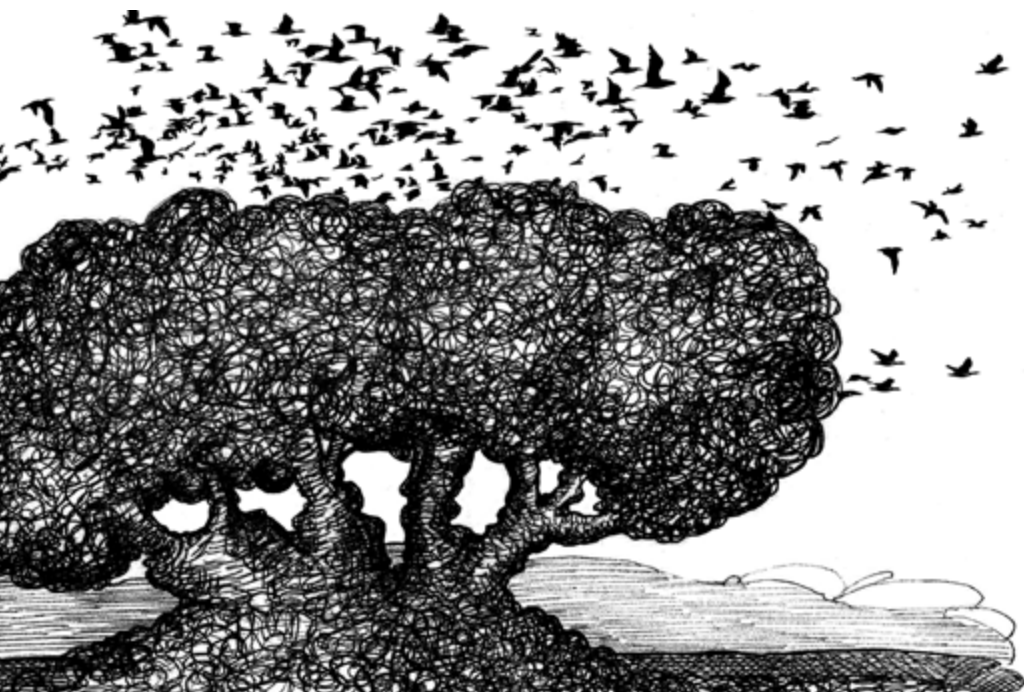
Es licenciado en Artes Visuales por la Escuela Nacional de Artes Plásticas (ENAP) de la UNAM y cursa la maestría en Artes Visuales en la Facultad de Artes y Diseño (FAD) de la misma institución. Además, llevó a cabo estudios de estética, arte y violencia en el Colegio de Saberes (2010-2011).

Su trabajo, en el cual es fundamental el proceso de producción en cuanto elemento compositivo, ha abarcado desde estudios relativos a la teoría del conocimiento hasta el arte procesual, y ha culminado en intervenciones de sitio específico. Desde 2006 lo ha desarrollado en el marco de las estructuras sociales que constituyen los mercados públicos y, desde 2013, en contextos de paso migratorio.

Asimismo, su obra ha sido mostrada en varias plataformas públicas de México y el extranjero, entre las que destacan el Museo de Arte Contemporáneo de Monterrey (Nuevo León, México), el Museo Amparo (Puebla, México), Guest Projects (Londres, Inglaterra) y Mario Mauroner Gallery (Viena, Austria).

Es coautor de los libros *Compendio ilustrado del saber vivido* y *mm\_dos*. Ha participado en diversos foros sobre arte y educación, mediación y cultura, así como procesos de socialización del arte. Ha impartido clases, talleres y cursos en varias dependencias educativas y espacios independientes.

Actualmente lleva a cabo el proyecto Conformación de un Consejo de Cultura en Mercados Públicos, iniciado con el apoyo del Programa Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA)-Banco de Comercio (Bancomer)/Museo de Arte Carrillo Gil (MACG) Arte Actual. Desde 2012 es miembro de la compañía Teatro Línea de Sombra, en la cual funge como Coordinador del proyecto Ruta Migrante. Es parte de la planta docente de la FAD y de la Fábrica de Artes y Oficios (FARO) de Oriente.



## Construcción del conocimiento ambiental en los intersticios disciplinares. Propuesta del Programa Universitario de Ciencias Ambientales

---

FLOR MERCEDES RODRÍGUEZ ZORNOZA | MARÍA ELENA DURÁN LIZARRAGA | ANDRÉS F. KEIMAN



*Environmental knowledge construction in disciplinary interstices.  
Proposal from University of Environmental Science Program*

### Abstract

Based on the proposal to create a university program that has environmental sciences as a thematic core, the initial criteria for its integration into an institutional space of a diverse nature are set forth, both functionally and in the multiple perspectives affiliated with the environment. From the Lakatosian perspective, a definition of what is understood by the university program was established. The spaces of the Autonomous University of Mexico City that address environmental issues were also identified, as well as the meaning of environmental sciences as an interdisciplinary articulating field that allows building bridges between natural sciences, social sciences, engineering and the Humanities.

**Keywords:** environmental sciences, environment, university program, interdisciplinarity.

A partir de la propuesta para conformar un programa universitario que tenga a las ciencias ambientales como núcleo temático, se exponen los criterios iniciales de su integración en un espacio institucional de naturaleza diversa, tanto en lo funcional como en las múltiples perspectivas afiliadas a lo ambiental. A partir de la mirada lakatosiana, se asentó una definición de lo que se comprende por programa universitario. También se identificaron los espacios de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México que abordan la temática ambiental, así como el significado de las ciencias ambientales como campo articulador interdisciplinario que permite construir puentes entre las ciencias de la naturaleza, las ciencias sociales, las ingenierías y las humanidades.

**PALABRAS CLAVE:** ciencias ambientales, ambiente, programa universitario, interdisciplinariedad.

## Introducción

Con la denominación de ciencias ambientales se propone un espacio institucional en que converjan diversas disciplinas y perspectivas en torno a lo ambiental. Para esto, se indagó acerca de varias interrogantes: ¿cómo surge la noción de ciencias ambientales?, ¿qué se entiende por ciencias ambientales?, ¿cómo estructurar un espacio de naturaleza disímil, tanto en lo funcional como en lo diverso de sus disciplinas?, ¿dónde ubicar la necesidad y la posibilidad de este espacio?

Sin pretender respuestas definitivas, se analizó el devenir de las ciencias ambientales, su sentido y significado, así como los espacios en que fueron ubicadas desde su surgimiento. El referente de estos inicios se estableció en lo que, a finales de la década de 1950, Snow llamó «las dos culturas». Luego de delimitar el término y su epistemología, con sustento en la noción de *habitus* de Bourdieu, se examinó el ámbito específico en el cual debería operar el mencionado programa en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM).

Cabe resaltar que, si bien en la legislación de la UACM no hay referencias para el tema ambiental, sí se alienta en ella la

flexibilidad de las fronteras disciplinares, gracias a lo cual se facilitan espacios de concurrencia disciplinar, como lo pretenden las ciencias ambientales.

Por último, se presenta la definición del Programa Universitario en Ciencias Ambientales (PUCA), así como sus objetivos, para concluir con una aproximación a la respuesta de la siguiente interrogante: ¿a qué problemas pretende responder este programa?

## Las ciencias ambientales. Un recorrido de más de tres décadas en la búsqueda del acercamiento entre las ciencias

Si tomamos como referencia que Snow, ya en 1959, hablaba de un abismo cultural entre las ciencias y las humanidades<sup>1</sup>, o lo que Núñez (1999: párr. 4) señala como «la fractura introducida en la cultura contemporánea en dos territorios distantes:

<sup>1</sup> Tema que primero dictó como una conferencia en la Senate House de la Universidad de Cambridge y que, posteriormente, asentó en el libro *Las dos culturas. Una segunda mirada* (1963).

ciencias a un lado y humanidades a otro», podemos afirmar que la ruptura entre las ciencias como un impedimento para comprender la realidad se reconoce antes de irrumpir en la complejidad ambiental y en el llamado a una visión interdisciplinaria como estrategia para abordar los problemas ambientales. Ante esto, el acercamiento de dichos «territorios» se traza en ámbitos como la educación. Una extensa bibliografía que cuenta acerca de la incorporación al nivel superior de la llamada dimensión ambiental coincide en la necesidad de una concurrencia entre las diferentes ciencias y humanidades, y, por lo tanto, de enfrentar «los intereses disciplinarios que obstaculizan la transformación interdisciplinaria del saber teórico y práctico» (Leff, 1993: 71).

En tal sentido, diversos grupos académicos<sup>2</sup> afirman que

la distinción dicotómica entre ciencias naturales y ciencias sociales dejó de tener sentido y utilidad [pues] [...] descansa en una concepción de la materia y de la naturaleza, a la que contraponen con presupuesta evidencia, los conceptos de ser humano, cultura y sociedad (De Sousa, 2009: 41).

Sin embargo, es sustancial comprender el debate y los obstáculos existentes desde la década de 1970 para la consolidación de las ciencias ambientales y la interdisciplinariedad como propuestas.

Dos acontecimientos que se llevaron a cabo en esa década constituyen un antecedente. El primero es la constitución

de la Asociación Mexicana de Epistemología, con la intención de promover investigaciones fundamentadas en diferentes áreas del conocimiento por medio del diálogo entre científicos y el fomento de nuevas fronteras interdisciplinarias. Este esfuerzo colectivo propició, principalmente en la Universidad Nacional Autónoma de México, el establecimiento de espacios académicos, entre ellos el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades<sup>3</sup>.

El segundo, acerca del cual profundizaremos, es la creación del Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA) (1975-1984)<sup>4</sup>, fundado como un instituto «de capacitación en materia de medio ambiente destinado a los países de habla española» (CIFCA, 1977: 2), que utiliza la educación ambiental como herramienta central para transmitir el conocimiento y la información acerca del «funcionamiento del medio ambiente y sus relaciones con el hombre [sic]», así como de una ética ambiental (CIFCA, 1977: 20). Uno de sus logros fue aportar una definición de ciencias ambientales

como un término general para describir el estudio de los sistemas del medio ambiente y sus interrelaciones, resultantes no solo de las ciencias naturales, sino también de las ciencias sociales y humanas, de la salud y de las prácticas de manejo de la tierra (CIFCA, 1977: 16).

En conclusión, por su esencia, las ciencias ambientales no sólo son de índole

<sup>3</sup> Para mayor información, revisar la página web <http://www.ceiich.unam.mx/o/12HisEsp.php>

<sup>4</sup> Las contribuciones del CIFCA al pensamiento ambiental latinoamericano, así como a la formación y educación ambiental, han sido ampliamente reconocidas. Al respecto, véanse, entre otros, Leff (2003: xv), el prólogo de Rojas (2013) y Rozzi (2009: 434-445).



académica o científica, sino que se relacionan mediante todas las esferas de la cotidianidad humana. Esta comprensión de su significado es fundamental para profesionalizar la disciplina como un horizonte epistémico a fin de abordar, de manera alternativa, la consideración de ciencia y establecer la interdisciplinariedad como espacio de interrelación en la investigación y la formación.

Tanto el CIFCA (en 1977) como la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental (Tiflis, en 1977) y el Primer Seminario sobre Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe (Bogotá, en 1985) no sólo proponen la incorporación de la dimensión ambiental en los estudios de nivel superior<sup>5</sup>, sino que destacan la relevancia de las universidades en la profesionalización de expertos en la materia; por tanto, se respalda la idea de un espacio de trabajo a largo plazo para tal objetivo.

El anterior recorrido por los momentos fundacionales de las ciencias ambientales nos permite reconocer trayectorias, entender su práctica discursiva —es decir, cómo

y desde dónde opera el discurso, y dónde se encuentran los ecos, la continuidad y las posibilidades de ruptura de la presente propuesta—, así como comprender la diversidad de entendimientos y la proliferación de su denominación en diversas instituciones y espacios formativos en México.

### Construir un entendimiento alternativo de las ciencias ambientales

Los fundamentos de la propuesta del PUCA se construyen no sólo desde la necesidad y la viabilidad de conformar un espacio interdisciplinario que, en el marco de la investigación institucional, conjunte la diversidad epistémica, el intercambio de los saberes y las varias perspectivas de lo ambiental, sino también desde un entendimiento alterno de dichas ciencias.

Respecto al primer aspecto señalado, resulta pertinente exponer los diversos espacios en la UACM, en los cuales se trabaja el tema ambiental (véase la tabla 1), lo cual constituyó la base para convocar a un primer encuentro de todas aquellas áreas y profesores que desarrollaban investigacio-

<sup>5</sup> Para profundizar acerca del recorrido de la educación ambiental en las universidades y la enseñanza superior, véase Caride (2007).

nes o programas de formación en el tema. Así, se evidenció la diversidad de actividades y miradas en torno a este tema.

TABLA 1. CURSOS Y ÁREAS RELACIONADOS CON EL TEMA AMBIENTAL EN LA UACM

Ciclo formativo	Curso
Licenciatura en Promoción de la Salud	Salud y Medio Ambiente (indispensable) Saneamiento Ambiental (indispensable)
Maestría en Ciencias de la Complejidad	Complejidad Ecológica Complejidad Cultural El Medioambiente, los Tabúes y el Pensamiento Religioso
Maestría en Estudios de la Ciudad	Organización de la Naturaleza y la Sociedad en el Territorio (optativa) Paradigmas y Miradas de la Sustentabilidad (optativa) Manejo de Ecosistemas y Gestión Urbana (optativa)
Doctorado en Estudios de la Ciudad	Dinámicas Socio-Espaciales y Sustentabilidad (optativa) Conflictos Socio-Ambientales Urbanos (optativa) Ética, Cultura y Medioambiente (optativa)
Licenciatura en Arte y Patrimonio Cultural	Filosofía de la Naturaleza (optativa) Filosofía de la Ecología (optativa)
Ciclo Básico del Colegio de Humanidades y Ciencias Sociales	Cultura Científica y Humanística I, II y III (indispensables; se consideran eje transversal de la relación naturaleza-cultura)
Ciclo Básico de los Colegios de Ciencias y Humanidades y de Ciencia y Tecnología	Cultura Científica y Humanística I, II, III (optativas; se consideran eje transversal de la relación naturaleza-cultura)
Maestría en Fuentes Renovables de Energía y Eficiencia Energética	Energía y Desarrollo Sustentable (indispensable)

Fuente: elaboración propia con base en [www.uacm.edu.mx](http://www.uacm.edu.mx). Se anotaron especificaciones a partir de la comunicación con los académicos Ricardo Laviada y David Sámano.

Como uno de los resultados de dicho encuentro, se propuso constituir una figura institucional que aglutinara las diversas actividades que, de forma individual o colectiva, se llevan a cabo en los diversos ámbitos formativos y disciplinares de la UACM, con el objetivo de direccionar estos procesos de formación e investigación hacia un horizonte de integración de diversos campos de conocimiento.

Como producto de la discusión colectiva y de una indagatoria inicial acerca de la experiencia en otras instituciones, se consensó proponer la figura de programa universitario, para lo cual se definió el concepto programa universitario en el contexto de la UACM, habida cuenta de que en la normatividad de la Universidad no existía dicha figura, por lo

que se revisó su definición tradicional, así como sus funciones, ajustándola a la naturaleza de la institución. Un elemento que da viabilidad a esta propuesta es el hecho de que, a diferencia de otras instituciones educativas donde predomina la inclusión de temas ambientales de manera general en seminarios optativos «muchas veces marginales» (Eschenhagen, 2011: 37), en la UACM, como ya se ha señalado, se cuenta con asignaturas ambientales obligatorias en ciclo superior y en posgrado con esfuerzos sistematizados para establecer los puntos de encuentro entre diversas carreras, como Promoción de la Salud y Educación Ambiental, y más allá de incluir la dimensión ambiental en el currículo [...] trascender hacia una transversalización de lo ambiental (Keiman, Basurto y Sandoval, 2012). Esta circunstancia operaría como un impulsor para la construcción de un eje transversal entre ciclos formativos, que, aunado a las miradas de la ciencia agrupadas en los tres colegios, podría dar paso a acciones institucionales que, por desgracia, hasta el momento no han podido ser concretadas como una gestión ambiental instituida ni como una clara política en la investigación. En conclusión, si se permite estructurar la investigación y formación de las ciencias ambientales en un sentido «progresivo», se esperaría revertir la tendencia de incorporar lo ambiental en las instituciones de educación superior de manera, como lo caracteriza Riojas (2003), «adicionista y/o complementarista», que resulta en la mera «suma de uno o varios cursos al currículo, sin una modificación de su lógica [...] [sin la] creación de un programa especializado en lo ambiental» (Riojas, 2003: 200-203).

Si bien este Programa no será sólo de investigación, en el sentido que define Lakatos, se acerca a la noción de «una

clase especial de cambio de problemática [...] [que] consiste en una serie de teorías en desarrollo» (Lakatos, 1989: 190). De acuerdo con lo anterior, se plantean los siguientes objetivos del programa universitario:

1. Fomentar el desarrollo de áreas de investigación multidisciplinarias.
2. Formar recursos humanos.
3. Fortalecer la infraestructura existente.
4. Resolver problemas complejos de interés para la sociedad.
5. Fomentar la colaboración entre grupos académicos multidisciplinarios.

En lo que corresponde a un nuevo entendimiento de las ciencias ambientales como sustento del Programa Universitario, habría que concebirlas como un núcleo temático cuyo sentido y significado permite conjuntar los intereses investigativos de la comunidad académica de toda la institución, y que responde a la diversidad de áreas del conocimiento involucradas en los temas ambientales de la UACM.

El significado que se les otorga, de acuerdo con lo definido hace más de tres décadas por el CIFECA, resulta del reconocimiento, por una parte, de la insuficiencia de la explicación casualista frente a los problemas ambientales y, por otra, de la magnitud de estos últimos, que no pueden ser explicados ni resueltos sólo a partir de procesos aparentemente disociados, tales como crecimiento demográfico, impacto tecnológico y procesos económicos de acumulación; de ahí que se defina lo ambiental como un objeto de investigación en que se cruzan diversas disciplinas y no como una especialización disciplinar.

Es decir, en tal propuesta se reconoce la necesidad de entender las ciencias ambientales como un núcleo de temas y saberes

de naturaleza interdisciplinaria y con una epistemología propia en construcción que conlleva a una ruptura de la división entre las ciencias de la naturaleza, las ciencias sociales, las ingenierías y las humanidades.

De acuerdo con lo anterior, la noción de ciencias ambientales como tema central del Programa Universitario se afilia a la interdisciplina y a la complejidad ambiental, esta última no sólo entendida como la diversidad de procesos no jerarquizados que confluyen en una crisis ambiental contemporánea, sino como un

espacio donde se articulan la naturaleza, la técnica y la cultura [...] La complejidad ambiental se va construyendo en una dialéctica de posiciones sociales antagónicas, pero también en el enlazamiento de reflexiones colectivas, de valores comunes y acciones solidarias frente a la reapropiación social de la naturaleza (Leff, 2003: 1-2).

Si bien las ciencias ambientales provienen de otras «ciencias», como se infiere a partir de la definición proporcionada por el CIFCA, éstas marcan un punto de quiebre al incorporar no sólo la tecnociencia, sino las prácticas provenientes de la llamada ciencia «posnormal» (Funtowicz 1991 y 2000; Funtowicz y De Marchi 2003) o lo que, de forma más concreta, podríamos llamar investigación científica, que responde a contexto, valores y compromisos, en que el ciudadano (o la comunidad) tiene «un lugar junto con el experto y el administrador» (Funtowicz y De Marchi, 2003: 61).

Desde esta perspectiva, en el Programa propuesto las investigaciones en ciencias ambientales no desestiman la rigurosidad científica, pero establecen la posibilidad de otras formas de validación de los

descubrimientos, siempre y cuando el problema por investigar involucre criterios de pertinencia, tal como señalan Funtowicz y De Marchi (2003: 60) al señalar que «esta ciencia se ha de aplicar cuando típicamente, los hechos son inciertos, hay valores en disputa, lo que se pone en juego es muy alto y las decisiones son urgentes»; así, la investigación que se desarrolla en un programa específico organizado en torno a lo ambiental y diverso en sus ejes temáticos, como producto de la multiplicidad disciplinar, facilitará la formación de grupos, así como las propuestas y actividades de investigación intercolegiada, integradora de otros saberes.

## Conclusiones

La aproximación de la respuesta a la interrogante ¿a qué problemas responde esta propuesta? pasa por el reconocimiento de la realidad contemporánea, inmersa en la complejidad de una crisis ambiental multidimensional, que conlleva a la búsqueda y activación de nuevas estrategias para estructurar y entender los procesos de este mundo megadiverso en lo cultural y cognitivo. Lo anterior constituye un desafío y un estímulo para proponer un espacio académico que permita no sólo comprender los marcos explicativos de las ciencias ambientales, sino también su marco epistemológico. La propuesta de un programa universitario que, desde sus inicios, pretende ser académicamente flexible e inclusivo representa un avance hacia la formalización de espacios institucionalizados que fortalezcan la vida de nuestra Universidad y contribuyan a la posible solución de las problemáticas ambientales.



## Referencias

- Caride, J. A. (2007). La educación ambiental en las universidades y la enseñanza superior. Viejas y nuevas perspectivas para la acción en clave de futuro. En *Perspectivas de la educación ambiental en Iberoamérica. Conferencias del V Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Joinville, Brasil, 5 al 8 de abril de 2006* (pp. 429-443). México: PNUMA.
- CIFCA. Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales. (1977). *El CIFCA y la formación ambiental*. Madrid: Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales.
- De Sousa S., B. (2009). *Una epistemología del sur. La reinención del conocimiento y la emancipación social*. México: Siglo XXI Editores/Clacso.
- Funtowicz, S. O. y De Marchi, B. (2003). Ciencia posnormal, complejidad reflexiva y sustentabilidad. En E. Leff (Ed.), *La complejidad ambiental* (pp. 54-84). México: Siglo XXI Editores/CBIIHC, UNAM/PNUMA.
- \_\_\_\_ y Ravetz, J. R. (1993). Science for the post normal age. *Futures*, 25(7), 739-755.
- Keiman, A. F., Basurto, O. y Sandoval, A. (2012). Experiencias sobre la ambientalización curricular en la licenciatura de promoción de la salud de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México. En M. T. Bravo-Mercado (Ed.), *Educación superior. Reflexiones, investigaciones y experiencias sobre la ambientalización de su currículum* (pp. 313-321). México: IISUE, UNAM/Semarnat/Cecadesu.
- Lakatos, I. (1989). *La metodología de los programas de la investigación científica*. Madrid: Alianza Editorial.
- Leff, E. (1993). Cultura democrática, gestión ambiental y desarrollo sustentable en América Latina. *Ecología Política*, 4, 57-72.
- \_\_\_\_. (2003). *La complejidad ambiental*. México: Siglo XXI Editores/CBIIHC, UNAM/PNUMA.
- Núñez Jover, J. (1999). Tratando de conectar las dos culturas. En *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. Recuperado de: <http://www.oei.es/salactsi/nunez03.htm>.
- Riojas, J. (2003). La complejidad ambiental en la universidad. En E. Leff (Ed.), *La complejidad ambiental* (pp. 193-215). México: Siglo XXI Editores/CBIIHC, UNAM/PNUMA.
- Rojas Ruiz, H. (2013). Presentación a la primera edición. En A. Angel Maya, *El reto de la vida. Ecosistema y cultura, una introducción al estudio del medio ambiente* (2.<sup>a</sup> ed.) (pp. 11-17). Bogotá. Recuperado de: [www.augustoangelmaya.com](http://www.augustoangelmaya.com)
- Rozzi, R. (2009). Filosofía ambiental latinoamericana. En E. Dussel, E. Mendieta y C. Bohórquez (Eds.), *El pensamiento filosófico latinoamericano, del Caribe y «latino» [1300-2000]. Historias, corrientes, temas y filósofos* (pp. 434-445). México: Siglo XXI/CREFAL.
- Snow, C. P. (1963). *The two cultures*. Cambridge: Cambridge University Press.

# Respuestas urbanas al cambio climático desde los paradigmas de la simplicidad y la complejidad

HANS DIELEMAN

JOSÉ HERNÁNDEZ VÁZQUEZ

Actualmente, la mayoría de las grandes ciudades tiene programas para hacer frente al cambio climático. El presente artículo los analiza, incluidos los de la Ciudad de México, y señala que existen importantes brechas entre su retórica y la realidad de las acciones concretas. Luego, introduce un enfoque epistemológico basado en dos paradigmas, el de la simplicidad y el de la complejidad, y muestra cómo las brechas indicadas pueden considerarse un resultado del uso del paradigma de la simplicidad, pues éste genera políticas reduccionistas, descontextualizadas y especializadas, con poca participación civil. Más adelante, presenta una respuesta basada en el pensamiento complejo y el concepto de resiliencia urbana, que permite superar las limitaciones mencionadas. Por último, introduce la figura del promotor de resiliencia urbana, quien tiene la capacidad de fortalecer el tejido social, económico, infraestructural y regulativo de una ciudad.

**PALABRAS CLAVE:** cambio climático, ciudades, resiliencia, paradigma de la simplicidad, pensamiento complejo, promotor de resiliencia urbana.

## Abstract

### *Urban responses to climate change from the perspective of simplicity towards that of complexity*

The majority of the big cities worldwide developed programs to deal with climate change. The article analyzes various of these plans, those of Mexico City included, and points out that there are important gaps between the rhetoric of the plans and the reality of concrete actions. It then introduces an epistemological approach, based on two paradigms, that of simplicity and that of complexity thinking. It shows how the gaps can be seen as the result of the use of the paradigm of simplicity, which generates reductionist, decontextualized and specialized policies, with very little societal participation. It then presents a response based on complexity thinking and the concept of urban resilience, which allows for surmounting the previously mentioned limitations. Finally, it introduces the figure of the promoter of urban resilience, who has the capacity to reinforce the social, economic, infrastructural and regulatory fabric of a city.

**Keywords:** climate change, cities, resilience, paradigm of simplicity, complexity thinking, promoter of urban resilience.



## Introducción

Más de la mitad de la población del planeta vive en áreas urbanas, y la Organización de las Naciones Unidas (ONU) estima que ésta alcanzará más de 60 % en 2030 (UNPD, 2001). Entre 1972 y 2000, el porcentaje en América Latina se incrementó de 58.9 % a 75.3 %, y se espera que, para 2030, sea de 83 % (Sánchez, 2014). Estos datos son importantes porque las ciudades contribuyen en gran medida al cambio climático debido al uso de combustibles fósiles, que generan CO<sub>2</sub>. Aunque las metrópolis ocupan no más de 0.4 % de la superficie terrestre, son responsables del consumo de 66 % de la energía producida y de 70 % de las emisiones de CO<sub>2</sub> en el planeta (World Bank, 2010). Al mismo tiempo, son vulnerables a los efectos que genera el cambio climático, como inundaciones, lluvias, sequías, huracanes, tormentas, deshielo, entre otros (Rodríguez y Sánchez-Bonilla, 2007).

El cambio climático obliga a todas las ciudades a buscar soluciones para contrarrestarlo y la mayoría de las grandes urbes ya tiene programas desarrollados; sin embargo, la ONU (ONU-Hábitat, 2011) afirma que la respuesta ha sido fragmentada, y que hay importantes brechas entre la retórica de los planes y la realidad de las acciones.

Peter Newman, Timothy Beatley y Heather Boyer (2008) sostienen que hace falta una visión adecuada en torno a las relaciones entre el cambio climático y las ciudades. Éstas necesitan concebirse como sistemas complejos de múltiples actores, procesos y dinámicas que interactúan con dicho fenómeno. La mayoría de los gobiernos ignoran el carácter sistémico y complejo de sus ciudades, por lo que toman medidas sencillas y parciales de mitigación y adaptación,

mientras que el cambio climático las confronta con desafíos mucho más profundos. Lo que pretendemos mostrar en este artículo es que dicha falta de reconocimiento no es casual; se basa en las asunciones fundamentales de la ciencia moderna, una epistemología que ha resultado en un paradigma de la simplicidad (Nicolescu, 2002) —el dominante hasta ahora—, que contrastamos con un enfoque alternativo basado en el paradigma de la complejidad.

## Respuestas urbanas desde el paradigma de la simplicidad

Como ya mencionamos, el paradigma de la simplicidad se fundamenta en la ciencia moderna. Fue introducido en Europa durante el periodo de la revolución científica en los siglos XVII y XVIII, con importantes contribuciones de Galileo, Kepler, Descartes y Newton (Valverde, 1996). Uno de los principios clave de la ciencia moderna y del paradigma de la simplicidad es el principio de la reducción de la complejidad mediante el análisis, introducido por Descartes. El análisis estudia las partes de la realidad desde la lógica —causa y efecto—, muchas veces en formas rígidas, y no considera el ámbito sistémico con las interrelaciones de las partes (Marshall, 2015). También ignora los contextos sistémicos en que los procesos de causa y efecto se manifiestan, lo que resulta en conocimiento descontextualizado. Por otra parte, asume que toda realidad fuera de nosotros es independiente de nuestras observaciones de manera absoluta, así como accesible sólo por el método científico, por tanto, afirma que sólo el conocimiento generado a partir de dicho método es válido, e ignora la relevancia

del conocimiento basado en la experiencia subjetiva, la intuición o la tradición (Nicolescu, 2002).

Aplicado a la problemática ambiental de una ciudad, el paradigma de la simplicidad tiende a reducirla en partes, como agua, aire, residuos sólidos o transporte, sin tener en cuenta sus características complejas, que pueden ser el ordenamiento del territorio o las tendencias económicas, tecnológicas y demográficas (internacionales, nacionales y regionales) a largo plazo. También suele estudiar el fenómeno sólo de manera científica, lo que resulta en un enfoque cuantitativo con un énfasis en la obtención de datos y estadísticas. A menudo se enfatiza en la generación de significado y relevancia subjetiva para los ciudadanos.

Hans Dieleman (2012a y 2013a) analizó las políticas, las estrategias y los planes para combatir el cambio climático en 25 grandes ciudades mediante diversas fuentes, como informes urbanos institucionales, artículos académicos, estudios de caso e informes de organizaciones internacionales. Su conclusión fue que la mayoría de las respuestas se basan en el paradigma de la simplicidad (Dieleman, 2012a). Además, señaló que la resolución de ONU-Hábitat (2011) acerca de la existencia de importantes brechas entre la retórica de los planes y la realidad de las acciones se sostiene en la aplicación de dicho paradigma. Muchas políticas urbanas no reflejan de manera adecuada las características y dinámicas específicas de las ciudades. Casi todos los planes tienen listas estandarizadas de acciones específicas, de tipo técnico-administrativo, sin contexto: el ahorro de energía en los edificios, el uso de las energías renovables y cambios en el manejo de los residuos para evitar emisiones de gases de efecto invernadero, entre otros (Sánchez, 2014).

Con el propósito de ser implementadas, todas estas estrategias deben «hacerse a la medida» de las condiciones específicas de las ciudades después de ser presentadas en los planes, lo cual complica su aplicación y contribuye a las brechas mencionadas.

Varias redes internacionales promueven acciones para mitigar y adaptarnos al cambio climático; por ejemplo, el Consejo Mundial de Alcaldes sobre el Cambio Climático y la Red de Conocimiento sobre el Clima y Desarrollo (Dieleman, 2012<sup>a</sup>)<sup>1</sup>; sin embargo, dichas acciones no reflejan las problemáticas específicas de las ciudades. En casi todo el mundo tienen básicamente la misma estructura y casi el mismo índice, como las de Buenos Aires, Río de Janeiro (en América Latina), Ciudad de México, Los Ángeles, Chicago, Toronto (en América del Norte), Copenhague, Barcelona, París, Madrid (en Europa), Johannesburgo, Ciudad del Cabo (en África), Singapur, Tokio (en Asia), Wellington y Sídney (en Oceanía), entre muchas otras (Dieleman, 2012<sup>a</sup>).

Además, los planes omiten un diálogo con la ciudadanía, pues son elaborados por especialistas sin considerar las perspectivas, las experiencias y la sabiduría de la sociedad. La participación ciudadana, tanto en el desarrollo como en la ejecución, es muy reducida. Muchas ciudades tienen un esquema similar: primero los llevan a cabo y luego abren uno o dos días de consulta a la población. Este proceso tiene un tiempo limitado y no crea condiciones adecuadas para un verdadero diálogo, ni tiene el potencial de cambiar los planes de forma sustantiva.

<sup>1</sup> Esta página web tiene ligas para cada red mencionada: <http://comocrearcidadesresilientes.weebly.com/redes-networks.html>.

## La respuesta de la Ciudad de México al cambio climático

Las políticas ante el cambio climático en la Ciudad de México (CDMX) reflejan lo expuesto en el apartado anterior. La CDMX elaboró dos planes: el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012 (Sedema, 2008) y el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 (Sedema, 2014). Como todas las ciudades mencionadas, tales documentos presentan acciones relativamente aisladas para la mitigación y adaptación al cambio climático.

En cuanto a la mitigación, en 2008 se identificaron 26 estrategias (en las áreas de energía, transporte, agua y residuos sólidos), así como 12 en el ámbito de la adaptación. Además, el plan formuló 6 acciones para la educación y la comunicación ambiental. Por su parte, el de 2014 propuso 38 nuevas acciones de mitigación y adaptación, con un objetivo general de una reducción de 10 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>—equivalentes para 2020.

Sin embargo, no sólo se trata de acciones relativamente aisladas; los planes también tienen un alto grado de descontextualización, lo que se manifiesta de diversas maneras, como la forma de definir y presentar los objetivos de reducción de toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> equivalentes. En 2006, la emisión total de la ciudad era de 36 millones de toneladas (Gay *et al.*, 2013). El primer plan redujo 7 millones, pero no explicó ni justificó por qué fueron 7 y no 5, 10 o 36. El segundo pretende reducir más de 10 millones entre 2014 y 2025. Con ello, se espera un máximo de emisiones de 36.6 millones en 2025, 0.6 toneladas más que en 2006 (Centro Mario Molina, 2014: 87); sin embargo, no se discute el significado sustantivo de estos da-

tos. La pregunta esencial, ¿es el ámbito de los planes suficiente?, sigue sin respuesta.

Respecto a la participación de personas, los proyectos también muestran importantes limitaciones. Los dos fueron elaborados por grupos de expertos y con muy poca participación de comunidades, delegaciones, organizaciones no gubernamentales y pequeñas industrias de la CDMX. El primer plan reconoce esto como un defecto y concluye, entre otros aspectos, que «los siguientes programas de acción climática deberán incluir acciones impulsadas por la sociedad en su conjunto» (Sedema, 2008); no obstante, el desarrollo del segundo plan fue subcontratado por el Centro Mario Molina y no tuvo una mayor interacción con la sociedad, incluso quizá fue menor (Dieleman y Martínez, 2017). José Clemente Rueda Abad, Carlos Gay García y Benjamín Ortiz Espejel (2017: 50) observan lo siguiente: «tomarse en cuenta lo que piensan las comunidades y la ciudadanía, esto involucra cambios institucionales orientados hacia una verdadera gobernanza como expresión del buen gobierno». Tales cambios todavía están por llevarse a cabo en la CDMX.

## La respuesta urbana desde el paradigma de la complejidad

Hoy en día, la ciencia moderna está en proceso de transformación hacia la complejidad gracias a nuevos descubrimientos y contribuciones de la física cuántica, la cibernética, la fenomenología, el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad, entre otros (Bateson, 1973; Morin, 1992; Nicolescu, 2002). Esto, a menudo, se refleja en las prácticas políticas.

Con la finalidad de contribuir a un cambio, introducimos el paradigma de la complejidad, tanto a nivel teórico-filosófico (a partir de la obra de Edgar Morin) como a nivel de aplicación en un contexto urbano (desde varios autores).

El concepto fundador del pensamiento complejo de Edgar Morin es *complexus*, es decir, lo que está tejido en conjunto no puede ser desgarrado sin perder el patrón general, así como las interrelaciones, interacciones y propiedades emergentes de la realidad (Morin, 1992). Con esa definición, el autor subraya que nada es sin contexto y tejido de relaciones. Como dice Hegel, el ser-en-un-lugar (el *dasein* de Heidegger) da identidad y esencialidad, derivada del contexto con sus historicidad (Hegel, 1975). Morin subraya que nada es fijo y el estado de las cosas depende de la perspectiva que tenemos: abierto o cerrado, con organización o desorganización, funcional o con fallas (Morin, 1986).

Desde este paradigma, la respuesta urbana al cambio climático debe enfatizar un entendimiento de cómo una ciudad está tejida con sus patrones específicos de interrelaciones, interacciones y propiedades emergentes, y cómo sus participantes la observan y perciben, así como a la problemática. Ello no quiere decir que sea irrelevante ejercer acciones para ahorrar energía o cuidar al agua; al contrario, implica que tales medidas sean consideradas en el contexto del tejido de una ciudad como sistema complejo.

Un ejemplo puede ilustrar este punto. Hace algunos años, un grupo de investigadores propuso la instalación de una infraestructura de agua corriente en una comunidad de la delegación Tláhuac, en la CDMX, pero la comunidad careció de esta infraestructura y las mujeres se vieron obligadas a caminar una hora diaria para transportar



el líquido vital. Un diagnóstico antropológico, sin embargo, mostró que la hora de camino era un momento muy importante para ellas, porque compartían tiempo y discutían la vida desde su perspectiva y posición en la comunidad. Así pues, la instalación de la infraestructura hubiera roto el tejido social de las mujeres. Éste es un ejemplo de cómo una solución descontextualizada puede debilitar el tejido social en una ciudad.

La noción de tejido social es muy importante para la resiliencia, un concepto clave de la lucha contra el cambio climático (Garmezzy, 1973). La resiliencia es la capacidad de un sistema de responder a eventos extremos de tal forma que pueda recuperarse sin alterar significativamente sus características estructurales previas, e incluso crecer a lo largo de este proceso (Zautra, Hall y Murray, 2010). Para una ciudad, ello implica tener la capacidad de responder de manera adecuada y recuperarse de cambios inevitables como los que conlleva el cambio climático, por ejemplo. Además, la capacidad de responder es mayor cuando existen más mecanismos autorreguladores e interacciones entre partes.

Una ciudad es más resiliente —vital, elástica— cuando incluye numerosos elementos, cada uno con un propósito, que interactúan a fin de cumplir con tal objetivo (Hopkins, 2008). Barrios, plazas, tiendas, grupos, comunidades, individuos y similares no deben ser elementos pasivos a la espera de recibir directrices por parte de las autoridades políticas o administrativas, sino subsistemas con sus propias estrategias y propósitos (Tidball y Krasney, 2007).

Aumentar la resiliencia urbana implica trabajar con los propósitos disponibles en todas las colectividades mencionadas, liberar energía (conocimiento, capacidades, experiencias) y brindarla para fortalecerse.

En suma, el énfasis no está en las medidas administrativas o técnicas, sino en la capacidad intrínseca que tiene una ciudad de autogenerar respuestas.

Tras revisar la literatura sobre resiliencia urbana, Dieleman (2012a) formuló cuatro dimensiones clave para una política que la promueva desde el paradigma de la complejidad: social, económica, física y regulativa. La dimensión social hace hincapié en la importancia de la conexión de los ciudadanos y la sociedad civil, así como en sus capacidades de autogestión comunitaria y mediante redes sociales (Folke *et al.*, 2002). Al respecto, Keith G. Tidball y Marianne E. Krasny (2007) sostienen la importancia de crear bucles de retroalimentación positiva y constructiva, con lo cual se refieren a una actitud que supera la pregunta ¿qué falta en tiempos de crisis? para llegar a la pregunta ¿qué está al alcance? y, así, fortalecer los recursos disponibles. El acento en «lo disponible» en lugar de en «lo carente» es un cambio de paradigma muy importante.

Por su parte, la dimensión económica se centra en la búsqueda de toda la energía en este ámbito disponible en una ciudad (Lovins y Cohen, 2011). Ello implica considerar la informal, la comunal y la cooperativa (Feiden, 2011; Chambwera, MacGregor y Baker, 2011). Varios estudios argumentan que la economía informal es descuidada en la lucha contra el cambio climático (Feiden, 2011); sin embargo, debido a su naturaleza flexible, de cierto modo es más capaz de adaptarse a los retos que la formal, por ello, es de suma importancia incluirla en la lucha contra el cambio climático (Chambwera, MacGregor y Baker, 2011; Gibson-Graham, 2006 y 2008; Hicks, 2009).

Desde otra perspectiva, la dimensión física subraya la relevancia de las infraestruc-

turas y las tecnologías verdes en los ámbitos de energía, agua, transporte, residuos, áreas verdes, agricultura urbana, entre otros. La presencia de estas tecnologías es importante, pero no suficiente. Lo esencial es descentralizar la infraestructura hacia sistemas a pequeña escala que funcionen en barrios y comunidades. La resiliencia hace un alegato para el uso de sistemas a escala descentralizada, del tipo circular o en bucles cerrados, y para estimular la autocreación y autogestión. Así, la tecnología verde fortalece culturas de responsabilidad compartida, mientras que estas culturas refuerzan el uso eficiente de las ecotecnologías.

Finalmente, la dimensión regulativa se refiere a la capacidad de gestionar y gobernar, y tanto la resiliencia como el paradigma de la complejidad enfatizan la gestión desde una pluralidad de visiones, procesos, saberes y culturas. Ello implica respetar el conocimiento especializado, técnico y científico de expertos, pero también las experiencias y tradiciones vigentes en comunidades y barrios; requiere un intercambio de conocimientos, experiencias y tradiciones, y, por tanto, el diálogo de saberes como forma central de intercambio y regulación (Street, 2015; Dieleman, 2015a).

## Hacia la respuesta urbana no lineal ante el cambio climático. Conclusión

Desde el paradigma de la complejidad, la respuesta urbana ante el cambio climático no puede basarse en listas de acciones más o menos estandarizadas. Tampoco debe fundamentarse en un esquema tradicional y lineal, cuyas etapas son formular una visión, hacer un diagnóstico, desarrollar

alternativas, llevar a cabo estudios de factibilidad, e implementar y ejecutar. La respuesta debe cimentarse en un diálogo de múltiples visiones y dictámenes desde varias perspectivas, en una valoración de lo que está disponible en una ciudad respecto a experiencias, conocimientos, ideas, tecnologías y sabidurías, así como en sus maneras de relacionarse (Dieleman, 2012b, 2013b y 2015b). De acuerdo con estos elementos, la resiliencia fortalece el tejido social, económico, infraestructural y regulativo.

Como afirma Tim Ingold (2010), tejer no es imponer una idea o un concepto sobre una realidad, sino interactuar de manera continua con ésta; percibir sus características y trabajar con ellas. Es un trabajo no lineal con actividades muy distintas a la secuencia mencionada. La dinámica es iterativa, reflexiva y en espiral, ya que no existe un orden prescrito, y los actores usan tanto su conocimiento formal como sus experiencias personales, su intuición, y los factores circunstanciales, tradicionales y emergentes del lugar. Dicho trabajo refleja la forma de trabajar de un artista (Schön, 1983), por tanto, puede ser realizado por artistas al igual que académicos (Dieleman *et al.*, 2015); lo importante es que los promotores cuenten con una formación transdisciplinaria que incluya conocimiento formal, autoconocimiento y autorreflexión (Dieleman, 2017 y 2015c; Panico y Dieleman, 2014).

Así, proponemos la creación de la figura de promotor de resiliencia urbana, comparable con la de promotor de salud desarrollada en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México [Guzmán (coord. 2016)]<sup>2</sup>. Éste trabaja en comunidades, re-

<sup>2</sup> <https://introduccionalapromociondelasalud.files.wordpress.com/2017/08/plan-de-estudios-ps.pdf>

des, instituciones, espacios y barrios con el propósito de reforzar el tejido social, así como potenciar las energías vigentes y emergentes para fortalecer la resiliencia urbana. Tiene conocimiento relativo al cambio climático, las acciones administrativas y las tecnologías verdes, y sabe estimular sus aplicaciones en varios ámbitos de una ciudad, con lo cual se robustece la resiliencia desde un paradigma del pensamiento complejo.



## Referencias

Bateson, G. (1973). *Steps to an ecology of mind. Collected essays in anthropology, psychiatry, evolution and epistemology*. Londres: Paladin, Granada.

Centro Mario Molina. (2014). Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 (1.ª ed.). Gobierno de la CDMX, CDMX.

Chambwera, M., MacGregor, J. y Baker, A. (2011). *The informal economy. A primer for development professionals on the importance of the informal economy in developing countries*. Londres: International Institute for Environment and Development.

De Sousa S., B. (Ed.). (2008). *Another knowledge is possible. Beyond northern epistemologies*. Londres: Verso.

Dieleman, H. (2012a). Resilient cities and organizational learning. Stimulating eco-cultural innovations. *Journal of Cleaner Production*, 38. 171-180.

\_\_\_\_\_. (2012b). Transdisciplinary ar-  
tful doing in spaces of experimentation. *Transdisciplinary Journal of Engineering & Science*, 3, 44-57.

\_\_\_\_\_. (2013a). Mexico City's sustain-  
ability and culture. A plea for hybrid  
sustainabilities for a baroque and labyrin-  
thine city. *City, Culture and Society*, 4(3).  
163-172.

\_\_\_\_\_. (2013b) From Transdisciplinary  
Theory to Transdisciplinary Practice: Art-  
ful Doing in Spaces of Imagination and  
Experimentation. in: Nicolescu Basarab  
and Atila Ertas (ed.), *Transdisciplinary  
theory and practice*, Atlas Classic Book  
Series 2013, Atlas Publishing Lubbock,  
Texas, USA, pp. 67-86

\_\_\_\_\_. (2015a). Transdisciplinary  
hermeneutics. Working from the inner  
self, creating ecologies of knowing. *Atlas.  
Transdisciplinary Journal of Engineering &  
Science*, 6, 72-85.

\_\_\_\_\_. (2015b). Educación ambiental  
transdisciplinaria. Restablecer la unidad  
entre la inteligencia analítica, emocional y  
corporal. En M. Á. Arias Ortega (coordina-  
dor), *La educación ambiental en la UACM, su  
devenir y posibilidad*. México: UACM/Edicio-  
nes Díaz de Santos.

\_\_\_\_\_. (2015c). Las competencias del  
quehacer artístico y el conocimiento ar-  
tístico en la educación superior. En P.  
Medellín Milán, Pedro Medellín-Milán,  
Luz María Nieto-Caraveo, Miguel. Agui-  
lar-Robledo, Javier Reyes-Ruiz y Felipe Re-  
yes-Escutia (Eds.), *Un mundo en transición.  
Perspectivas de sustentabilidad para la educa-  
ción superior*. La Editorial Universitaria Po-  
tosina. San Luis Potosi, México. (pp. 67-79).

\_\_\_\_\_. (2017). Transdisciplinary hermeneutics. A symbiosis of science, arts, philosophy, reflective practice, and subjective experience. *Issues in Interdisciplinary Studies*, 35. (pp. 170-199).

\_\_\_\_\_, Asensi, R., Maestro, M. y Álvarez, D. (Diciembre de 2015). La ciudad en la que viven Basarab Nicolescu y Edgar Morin, y las artes como agentes de su constante creación. Mesa temática de la conferencia «Filosofía de la ciudad III», Ciudad de México.

\_\_\_\_\_ y Martínez Rodríguez, M. de C. (Abril de 2017). Las iniciativas ciudadanas sustentables en la Ciudad de México. Fuerzas, debilidades y potencial para el largo plazo. Ponencia presentada en el Tercer Congreso Instituciones, Gobierno y Sociedad, Hermosillo, Sonora.

Feiden, P. (2011). *Adapting to climate change. Cities and the urban poor*. Washington D. C.: International Housing Coalition.

Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C. S. y Walker, B. (2002). *Resilience and sustainable development. Building adaptive capacity in a world of transformations*. Estocolmo: Edita Nordskotts Tryckeri AB.

Garmezy, N. (1973). Competence and adaptation in adult schizophrenic patients and children at risk. En S. R. Dean (Ed.), *Schizophrenia. The first ten Dean Award lectures* (pp. 163-204). M.S.S. Information Corporation, New York

Gay García, C., Rueda Abad, J. C., Blackmore, H., Chávez, C., Dieleman, H., López Vallejo, M. y Lucatello, S. (Comps.). (2013). *Primer Congreso Nacional de Investigación en Cambio Climático. Memorias México: UNAM, Coordinación de la Investigación Científica, Programa de Investigación en Cambio Climático.*

Gibson-Graham, J. K. (2006). *A postcapitalist politics*. Minneapolis: Minnesota University Press.

\_\_\_\_\_. (2008). Diverse economies. Performative practices for other worlds. *Progress in Human Geography* 32(5), 613-632.

Hegel, G. W. (1975). *Introducción a la historia de la filosofía*. Madrid: Aguilar.

Guzmán Pizarro Lourdes (coordinadora), Andrea Angula Menassé, David García Cárdenas y Martha Aline Gómez Pananá (2016). *Introducción a la promoción de salud*. UACM, primera edición, 2016, Ciudad de México.

Hicks, J. (2009). *Local responses to climate change. Using the diverse economy to meet energy needs* (Bachelor's thesis). Universidad de Newcastle, Inglaterra.

Hopkins, R. (2008). *The transition handbook. From oil dependency to local resilience*. Totnes: Green Books Ltd.

Ingold, T. (2010). The textility of making. *Cambridge Journal of Economics* 34, 91-102.

- Kagan, S. y Hahn, J. (2011). Creative cities and (un)sustainability. From creative class to sustainable creative cities. *Culture and Local Governance/Culture et Gouvernance Locale*, 3(1-2), 23.
- Lovins, H. y Cohen, B. (2011). *Climate capitalism. Capitalism in the age of climate change*. Nueva York: Farrar, Straus and Giroux.
- Marshal, P. (2015). Towards a complex integral realism. En R. Bhaskar, S. Esbjörn-Hargens, N. Hedlund y M. Hartwig (Eds.), *Metatheory for the twenty-first century. Critical realism and integral theory in dialogue (ontological explorations)* (1.ª ed.). Londres y Nueva York: Routledge. (pp. 140-182).
- Morin, E. (1977). *La Méthode. Tome 1*. París: Editions du Seuil.
- \_\_\_\_\_. (1986). *Method, volume 3. Knowledge of knowledge*. Milano: Feltrinelli.
- \_\_\_\_\_. (1992). From the concept of system to the paradigm of complexity. *Journal of Social and Evolutionary Systems*, 15(4), 371-385.
- Newman, P., Beatley, T. y Boyer, H. (2008). *Resilient cities. Responding to peak oil and climate change*. Island Press. Washington, D.C.
- Nicolescu, B. (2002). *Manifesto of transdisciplinarity*. Albany: State University of New York Press.
- ONU-Hábitat. (2011). *Las ciudades y el cambio climático. Orientaciones para políticas*. Nairobi: ONU.
- Panico Francesco y Hans Dieleman (2014), The narrative as a way to construct transdisciplinary knowledge: building upon experience in a polyphonic way, en *Journal of Engineering & Science*, 5: 123-133
- Sedema. Secretaría del Medio Ambiente. (2008). Programa de Acción Climática de la Ciudad de México, 2008-2012. México: GDF/Sedema.
- \_\_\_\_\_. (2014). Programa de Acción Climática de la Ciudad de México, 2014-2020. México: GDF/Sedema.
- Rodríguez, R. y Sánchez-Bonilla, A. (2007). *Urbanización, cambios globales en el ambiente y desarrollo sustentable en América Latina*. São José dos Campos: IAI/México: Instituto Nacional de Ecología/Panamá: PNUMA.
- Rueda Abad, J. C., Gay García, C. y Ortiz Espejel, B. (Coords.). (2017). *La gobernanza climática en México. Aportes para la consolidación estructural de la participación ciudadana en la política climática nacional*. (Vol. I. *Diagnósticos*). México: UNAM, Programa de Investigación en Cambio Climático.
- Sánchez Rodríguez, R. (Ed.). (2014). *Respuestas urbanas al cambio climático en América Latina, 2013*. Santiago de Chile: CEPAL/IAI.

Schön, D. (1983). *The reflective practitioner. How professionals think in action*. Londres: Temple & Smith.

Street, S. (Comp.). (2015). *Trayectos y vínculos de la investigación dialógica y transdisciplinaria. Narrativas de la experiencia*. México: UNAM, CRIM.

Tidball, K. G. y Krasny, M. E. (2007). From risk to resilience. What role for community greening and civic ecology in cities? En A. Wals (Ed.), *Social learning towards a more sustainable world* (pp. 149-164). Wageningen Academic Press. Wageningen, Países Bajos.

UNDP. United Nations Development Programme. (2001). *World urbanization prospects. The 1999 revision. Key findings*. Nueva York: ONU.

Valverde, C. (1996). *Génesis, estructura y crisis de la Modernidad*. Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos.

World Bank. (2010). *Cities and climate change. An urgent agenda*. (Vol. 10). World Bank, Washington, D.C.

Zautra, A. J., Hall, J. S. y Murray, K. E. (2010). Resilience. A new definition of health for people and communities. En J. W. Reich, A. J. Zautra y J. S. Hall (Eds.), *Handbook of adult resilience* (pp. 3-34). (Vol. 13). Nueva York: Guilford.



# Ambientalización en la licenciatura en Promoción de la Salud. Desafíos y perspectivas\*

ANDRÉS F. KEIMAN | OSWALTH BASURTO | AIDA SANDOVAL

El estudio consiste en indagar el grado de ambientalización curricular en la estructura de la licenciatura en Promoción de la Salud, así como los contenidos de los cursos que integran su dimensión ambiental y la comprensión alcanzada por los estudiantes. También examina el uso y la comprensión de los conceptos de medio ambiente, saneamiento ambiental y educación ambiental en los trabajos recepcionales de la licenciatura. Se observó que, en ésta, la dimensión ambiental está adicionada, se carece de una visión homogénea en torno al tema y todavía falta integrarla a la formación profesional del promotor de la salud.

**PALABRAS CLAVE:** ambientalización curricular, educación ambiental, promoción de la salud, educación superior.

## Abstract

### *Curricular Greening in Health Promotion Career. Challenges and Prospects*

The study consists in inquiring the degree of curricular greening in the structure of the degree in Health Promotion, as well as the contents of the courses that integrate the environment dimension and the comprehension reached by the students. It also examines the use and understanding of the concepts of the environment, environmental sanitation and environmental education in the receptional works of the degree. It was observed that, in this, the environmental dimension is added, it lacks of a homogeneous vision around the issue and it still needs to be integrated into the professional training of the health promoter.

**Keywords:** curriculum greening, environmental education, health promotion, higher education.

## Breve panorama de la ambientalización curricular en la licenciatura en Promoción de la Salud

Si pensamos que el currículo es la síntesis de una serie de conocimientos, valores, convicciones y prácticas que integran una propuesta educativa (Alba, 1995), entonces comprenderlo nos permite analizar su diversidad, así como las relaciones de hegemonía y resistencia constituidas en la conformación estructural y el devenir de un plan de estudios.

En apariencia, el currículo se nos presenta, de forma general, como una estructura inconsistente y desordenada; sin embargo, está integrado por diversos elementos culturales que conllevan una unidad dinámica o relativamente estable de los actores involucrados. Por tal razón, se considera que es un sistema congruente y articulado con la

\* Los autores agradecemos la participación fundamental de los estudiantes de servicio social Cristina E. Fernández Juárez, Rosa Isela García, Rocío Giles Salazar, Saraí González Vega, Luis Guerrero Padilla, David O. Esparza, Isabel Trejo, Pamela F. Nava Macías y Dulce Severiano, porque sin ellos no hubiera sido posible desarrollar a cabalidad el proyecto. Este trabajo recibió un apoyo para becas estudiantiles de la Oficina de Servicio Social (proyectos UACM/SS/12-12/59/INT y UACM/SS/13-14/080/INT).

presencia de diferentes tipos de contradicciones, negociaciones e imposiciones, que son la expresión político-social del proyecto de cualquier institución educativa.

Como corolario, el currículo es y será siempre una propuesta político-educativa, síntesis de la expresión de una negociación e imposición, producto de los intereses de grupos o sectores atraídos de manera particular por ciertos temas o fenómenos disciplinares.

Uno de estos temas disciplinares del interés de los grupos académicos es la educación ambiental. Considerada todavía por algunos autores como un campo emergente y subalterno de la pedagogía (Canciani, 2013; Tulloch y Neilson, 2014), desde una perspectiva empezó a consolidarse como disciplina a partir de las declaraciones cumbre de los años setenta.

Frente a las radicales transformaciones del medio ambiente por parte de la sociedad industrial en la segunda mitad del siglo xx, la educación ambiental comenzó a posicionarse como estrategia de transformación del quehacer humano. Así, en la actualidad podemos encontrar la coexistencia de diversos discursos en el campo de la educación ambiental (González-Gaudiano, 2007; Sauvé, 2004), que abarcan —y coexisten— desde los de tipo oficialista hasta los de corte crítico. Sumado a lo anterior, al ubicarse en la periferia del campo formativo, la educación ambiental se ha ido nutriendo a gran velocidad de propuestas y prácticas pedagógicas muy diversas, que han convertido a este campo, en permanente transición y tensión (González-Gaudiano, 2006), en uno de los más diversos, complejos y presenciales del currículum de diferentes instituciones sociales educativas.

Por tales razones, la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM) —en particular la licenciatura en Promoción de la Salud— no es la excepción al haber percibido la necesidad de ambientalizar su currículo, sobre todo si entendemos la relación que prevalece entre la sociedad y el ambiente como un asunto de salud en el cual se pueden problematizar y racionalizar una serie de fenómenos que influyen a diferentes actores de manera individual, pero, principalmente, de forma colectiva.

Además, se está generando evidencia de que ambos campos disciplinares presentan, desde un ámbito práctico-metodológico, objetos de transformación en común (Keiman y García, 2017), como la construcción y transformación de las prácticas desarrolladas por individuos y grupos sociales en torno a su salud y al ambiente, o la construcción simbólica de los significados que utilizan y de la cual se apropian.

En una primera mirada, lo que se puede deducir del plan curricular de la licenciatura en Promoción de la Salud es que la dimensión ambiental se adicionó con la integración de dos cursos. Desafortunadamente, tal incorporación no implicó elaborar una perspectiva académica a fin de permear la complejidad ambiental durante la formación del promotor de la salud. También se puede observar una incoherencia en la continuidad de los niveles de organización biológica tratados durante los dos ciclos esenciales que conforman la licenciatura (básico y superior). Por todo lo anterior, en esta primera inspección se distingue una fragmentación de saberes, así como la presencia de una gran heterogeneidad de discursos relativos al origen y la solución de los conflictos y las repercusiones ambientales.

## Los cursos ambientales y su aprehensión en los estudiantes

TABLA 1. MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN PROMOCIÓN DE LA SALUD  
(PLAN DE ESTUDIOS 2005)

Ciclo	Semestre	Asignatura				
I1	0	TM	TEO- yE	ICA	ICCyH2	
B	1	AGA	QC	IF	LE 1	OP 1
	2	IPS	CEL 1	CUH 1	LE 2	OP 2
	3	BE	CEL 2	CUH 2	IMI	CyD 1
S	4	PATO 1	SP 1	EPI 1	MAyS	CyD 2
	5	PATO 2	SP 2	EPI 2	SA	NUT
	6	---	SP 3	SC 1	PSI 1	FAR
	7	PS 1	POL	SC 2	PSI 2	SIST
	8	PS 2	LEJ	SC 3	BEyV	ADM

<sup>1</sup> Las asignaturas del Ciclo de Integración carecen de reconocimiento de validez oficial de estudios ante la Secretaría de Educación Pública.

<sup>2</sup> Esta asignatura comenzó a impartirse en el semestre 2011-2.

Fuente: UACM (2006).

### ABREVIATURAS

Ciclo: de Integración (I), Básico (B) y Superior (S).

Asignatura: Administración para la Salud (ADM), Álgebra y Geometría Analítica (AGA), Bioestadística (BE), Bioética y Valores (BEyV), Célula (CEL), Cuerpo Humano (CUH), Crecimiento y Desarrollo (CYD), Epidemiología (EPI), Taller de Identidad, Conocimiento y Aprendizaje (ICA), Introducción al Colegio de Ciencias y Humanidades (ICCyH), Introducción a la Física (IF), Introducción a la Metodología de la Investigación (IMI), Introducción a la Promoción de la Salud (IPS), Lengua Extranjera (LE), Legislación Sanitaria (LEG), Medio Ambiente y Salud (MAyS), Nutrición (NUT), Optativa (OP), Patología (PATO), Políticas y Planes de Salud (POL), Promoción de la Salud (PS), Psicología Social (PSI), Química de la Célula (QC), Saneamiento Ambiental (SA), Salud Comunitaria (SC), Sistemas de Protección, Asistencia y Rehabilitación de la Salud (SIST), Salud Pública (SP), Taller de Expresión Oral y Escrita (TEOyE) y Taller de Matemáticas (TM).

Las asignaturas Medio Ambiente y Salud, y Saneamiento Ambiental, del cuarto y quinto semestre del plan de estudios, aunque son consecutivas y se relacionan entre sí (véase la tabla 1), no están seriadas y tienen objetivos diferentes (Arroyo-Arista, Mena-Colchado y Sánchez-Palafox, 2005; Arroyo-Arista, Mena-Colchado y Sánchez, 2005). El plan de estudios de Medio Ambiente y Salud, dividido en cinco unidades temáticas, desde su conformación incluye contenidos relativos al concepto y estudio del medio ambiente y su interrelación con la salud, sus dimensiones, su profundidad y la visión desde otras disciplinas, así como la comprensión de su unidad funcional, los ecosistemas y el impacto de las sociedades humanas sobre éstos. También aborda el análisis del metabolismo social, la historia de la relación sociedad-naturaleza y, por último, lo que se puede entender por contaminación y cómo se ve afectado el proceso salud-enfermedad.

En el caso de Saneamiento Ambiental, los contenidos se organizan en cuatro unidades. A partir de la noción de medio ambiente revisada en el curso anterior, se desarrolla una idea integral del saneamiento ambiental con ejemplos que muestran cómo todas las comunidades llevan a cabo esta actividad, aunque no la llamen así; se afronta la importancia de los elementos sociales que determinan la salud y el ambiente para resolver las disyuntivas de este tema en una comunidad; se abordan los conceptos *modos de vida, calidad y condiciones de vida*, y se identifican tanto sus diferencias como sus ambigüedades teórico-conceptuales; se revisan los conceptos relativos a los modos de producción y su relación con la sostenibilidad; y, al final del curso, se aborda otra vez la noción de contaminación y su conformación como fenómeno multicausal (Keiman, Basurto y Sandoval, 2012b).

Los contenidos de las asignaturas pretenden ser estudiados desde una perspectiva integral, con miras a reconocer la complejidad de los tópicos ambientales y de salud por resolver. En estos cursos, los alumnos se enfrentan por primera vez a una visión diferente en la manera de concebir al medio ambiente, ya no como la simple naturaleza compuesta por elementos estrictamente biogeoquímicos, sino, más bien, como una unidad histórica en que, además de lo anterior, se articulan e integran los componentes del ambiente social y cultural de la sociedad humana, y, por tanto, conllevan una carga de significados temporales y espaciales según la sociedad histórica de la que se trate.

Por tal motivo, la comprensión de esta profundidad es uno de los retos más arduos que tienen los profesores. Hay que sumar a lo descrito la relación con la salud, un concepto que el estudiante empieza a abordar desde su polisemia y complejidad. En consecuencia, durante los cursos, los alumnos requieren transformar posturas y perspectivas reduccionistas, mecanicistas, hasta quizá positivistas y con un importante sesgo centrado en los paradigmas médicos (anatómico-funcionalistas), a una visión más dinámica y vinculatoria entre los innumerables y entramados elementos del medio ambiente (Keiman, Basurto y Sandoval, 2012a). Consideramos importante señalar que los dos cursos se caracterizan por planes de estudio enciclopédicos con temas demasiado dispares y diversos que deben ser acotados por el tiempo. Este fenómeno nos permitió comprender mejor los resultados que encontramos al analizar los trabajos de los alumnos.

Gracias a la revisión de 49 trabajos realizados entre 2009 y 2012 para la certificación de la asignatura Saneamiento Ambiental (Keiman *et al.*, s/f), se conocieron detalles relativos a la comprensión y aprehensión de los conceptos abordados en los dos cursos ambientales. En éstos, se confirmó que algunos estudiantes todavía no abandonan la idea de ver al medio ambiente como una mera parte material de la naturaleza o como simples procesos y elementos de los ecosistemas naturales aislados de la sociedad.

Por ejemplo, se descubrió que, en general, ha sido fácil transmitirles la comprensión acerca de la estructura de los ecosistemas y la forma como ocurren las transformaciones en éstos. La dificultad comienza cuando se intenta incorporar la función que tienen los seres humanos en sus niveles de organización desde las diferentes perspectivas. Lo mismo ocurre al examinar cómo se han relacionado las sociedades con el medio ambiente a lo largo de la historia; muchas veces hay percepciones acerca del progreso y el desarrollo ascendente en las cuales la tecnología es vista como el gran adelanto de la humanidad, mientras que las relaciones de caza-recolección son consideradas como de retraso y primitivas.

En conclusión, cuesta mucho trabajo guiar a los estudiantes a comprender, por un lado, que la forma de percibir al medio ambiente incide en la manera de relacionarse con la naturaleza y, por otro, que de ella obtenemos los recursos materiales para nuestra subsistencia.

En otro orden de ideas, al analizar los posibles orígenes de los conflictos ambientales, es habitual que consideren que éstos se deben a causas de tipo natural, más que a las relaciones de poder y a la conducta depredadora del sistema social

en que se organizan las sociedades. Con cierta frecuencia se presentan frases como «si hay muchos residuos sólidos, distribuyamos muchos contenedores», con lo cual le asignan un origen unicausal al fenómeno observado y lo desvinculan de la organización social histórica. Ello explicaría por qué cuando se analizan los modos de producción y apropiación, así como la forma en que cada uno ha impactado, les cuesta trabajo imaginar otras formas de relacionarse con el medio ambiente que no sea la establecida por el sistema histórico capitalista contemporáneo, como la liberalización de servicios públicos, el fortalecimiento de la propiedad privada y la mercantilización de todos los recursos (Wallerstein, 2003).

En suma, cuando se indagan las propuestas de los alumnos para resolver un conflicto desde la educación ambiental, como es comprensible, la mayoría expresa opiniones de manera categórica y vertical, a manera de recetas, encaminadas a «iluminar» a la comunidad por el camino «correcto», como una serie de objetivos puntuales por desarrollar. Esto se contrapone con la intención del curso: favorecer la construcción de un diálogo horizontal entre el promotor y los integrantes de la comunidad, en el cual la educación ambiental se convierta en generadora de una visión crítica para la construcción y transformación de significados y estrategias que favorezcan un cambio en las condiciones de vida y, por tanto, mejoren los contextos de salud y medio ambiente de la comunidad donde se trabaja.



## Entendimiento de los conceptos ambientales en los trabajos recepcionales

Para conocer el grado de comprensión y apropiación a largo plazo de los conceptos medio ambiente, saneamiento ambiental y educación ambiental en los estudiantes de la licenciatura en Promoción de la Salud, se analizaron 23 trabajos recepcionales, realizados por estudiantes de los planteles Casa-Libertad, Centro Histórico, Del Valle y San Lorenzo Tezonco entre 2012 y 2014. A pesar de existir un reconocimiento por parte de la promoción de la salud acerca de la importancia de los ambientes favorables para ésta (OMS, PNUMA y The Nordic Council Ministers, 1991), del total de trabajos que hubo al momento de la investigación, ninguno abordó las posibles relaciones entre la promoción de la salud y la dimensión ambiental.

De hecho, fueron muy pocos los que delimitaron qué se entiende por medio ambiente; más bien, si acaso lo abordaron, fue de manera periférica y superficial, dando por sentada su relevancia para la salud y siempre entendiéndolo como un espacio físico y material. El caso del saneamiento ambiental fue más drástico, dado que no hubo tesis que tratara el tema. En cuanto a la educación ambiental, ésta demanda es de particular atención, pues las pocas tesis que la mencionan la definen como una herramienta didáctica para reducir la contaminación mediante el fortalecimiento de la conciencia individual sobre el cuidado del entorno.

Así, el estudio confirma el poco énfasis que tienen la temática ambiental y la gran cantidad de discursos presentados a lo largo de la licenciatura.

## Discusión

La dimensión ambiental se añadió a la licenciatura en Promoción de la Salud sin profundizar en la complejidad ambiental a lo largo de todo el plan curricular. Si además consideramos las diferentes visiones de los profesores en cuanto a la concepción del medio ambiente, como resultado tenemos una heterogeneidad de saberes que orientan al promotor de la salud hacia la percepción de que las soluciones a los conflictos ambientales radican en meras medidas remediales (Keiman *et al.*, 2012). Lo mismo ocurre con la óptica interdisciplinaria que se les demanda a los estudiantes, pues, aunque se enfatiza en su importancia para el análisis del medio ambiente, por desgracia se logra de manera parcial y superficial.

Quizá el reto más importante de estas asignaturas no sólo es transmitir a los estudiantes ciertos contenidos, sino modificar su percepción ontológica para que analicen el mundo desde una postura epistemológica diferente. En ese sentido, es vital un trabajo constante con ellos mediante ejercicios, ensayos, exposiciones y cualquier otra estrategia didáctica.

A pesar de la dificultad anterior, algunos logran articular el medio ambiente desde el ángulo de la complejidad, quienes concluyen que las soluciones no pueden ser simples ni unicasuales, lo cual es muy cercano a cierto espíritu crítico de la educación ambiental (Hart, 1996; Sauvé, 2014) y la promoción de la salud (Chapela, 2007). Para ello, tuvieron que abandonar ontologías más tradicionales, de corte positivista o esencialista, y adoptar puntos de vista más bien centrados en enfoques vinculados con la profundidad de los sistemas y de perspectivas poblacionales, pero, sobre todo, con un criterio mucho más integrado del entorno.

Si bien la UACM fue concebida de manera explícita como un proyecto político-social desde su fundación (UACM, 2016), no escapa a las peculiaridades del milenio de la confusión en la generación de estrategias que posibiliten responder a los conflictos socioambientales que vive nuestra sociedad y, en consecuencia, lograr su transformación.

Consideramos que, para poder transmitir a los estudiantes la importancia y la complejidad del medio ambiente en la función del promotor de la salud, será necesario un intercambio de saberes y miradas entre los profesores de la licenciatura. Lo anterior generará uno o varios espacios de discusión acerca de la dimensión ambiental e incorporará a la educación ambiental no como una mera actividad de toma de conciencia, sino como una verdadera herramienta de transformación para el promotor de la salud y, por tanto, de la realidad que lo circunscribe. Estimamos que, a pesar de las deficiencias observadas en el presente estudio debido a la orientación de la licenciatura en Promoción de la Salud, existe la posibilidad de construir una visión mucho más compleja del medio ambiente e incorporar la idea de la educación ambiental como una herramienta útil en la práctica del promotor de la salud.



## Referencias

Alba, A. de. (1995). *Curriculum. Crisis, mito y perspectivas*. Buenos Aires: Miño y Dávila Editores.

Arroyo-Arista, B. P., Mena-Colchado, P. y Sánchez-Palafox, A. (2005). Programa de estudios de Medio Ambiente y Salud. Licenciatura en Promoción de la Salud, UACM. Recuperado de <http://www.uacm.edu.mx/LinkClick.aspx?fileticket=Ik1ONM31JdC%3D&tabid=543>

\_\_\_\_\_, Mena-Colchado, P. y Sánchez, S. (2005a). Programa de estudios de Saneamiento Ambiental. Licenciatura en Promoción de la Salud, UACM. Recuperado de <http://www.uacm.edu.mx/LinkClick.aspx?fileticket=8fEiTDSnQ8A%3D&tabid=543>

Canciani Aldana Telias, M. L. (2013). Aportes teórico conceptuales para pensar los procesos educativos en escenarios de conflicto ambiental. *Revista del IICB*, 34, 111-122.

Chapela, M. del C. (2007). Promoción de la salud. Un instrumento del poder y una alternativa emancipatoria. En E. C. Jarillo Soto y E. Guinsberg (Eds.), *Temas y desafíos en salud colectiva* (pp. 347-373). México: Lugar Editorial.

González-Gaudiano, E. (2006). Environmental education. A field in tension or in transition? *Environmental Education Research*, 12(3-4), 291-300. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/13504620600799042>

\_\_\_\_\_. (2007). *Educación ambiental. Trayectorias, rasgos y escenarios*. México: IIS, UANL/Plaza y Valdés Editores.

Hart, P. (1996). Perspectivas alternativas en investigación sobre educación ambiental. Paradigma de la investigación crítica y reflexiva. En R. Mrazek (Ed.), *Paradigmas alternativos de investigación en educación ambiental* (pp. 125-149). Guadalajara: CUCBA, UDG/NAABE/Semarnat.

Keiman, A. F., Basurto, O., Sandoval, A., García, R. I., Esparza, D. O., Trejo, I. y Severiano, D. (s/f). Una mirada estudiantil de promoción de la salud en anteproyectos de saneamiento ambiental. En *Seminario de Educación Ambiental. Aportaciones teóricas y estudios de caso en el campo de la educación ambiental*. México.

\_\_\_\_\_, Basurto, O. y Sandoval, A. (2012a). Ambientalización curricular de la Licenciatura en Promoción de la Salud de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México. En M. T. Mercado-Bravo (Ed.), *Educación superior. Reflexiones, investigaciones y experiencias sobre la ambientalización de su currículum* (pp. 313-321). México: IISUE, UNAM/Semarnat/Cecadesu.

\_\_\_\_\_, Basurto, O. y Sandoval, A. (2012b). Saneamiento Ambiental. Asignatura de la Licenciatura en Promoción de la Salud de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México. En M. T. Bravo-Mercado (Ed.), *Educación superior. Reflexiones, investigaciones y experiencias sobre la ambientalización de su currículum* (pp. 323-330). México: IISUE, UNAM/Semarnat/Cecadesu.

\_\_\_\_\_ y García Cárdenas, D. (2017). Proyecto de investigación «La biología y la educación ambiental en los marcos explicativos de la promoción de la salud» (UACM/SBCITI PI2014-29). México: UACM.

OMS. Organización Mundial de la Salud, PNUMA. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y The Nordic Council Ministers. (1991). Declaración de Sundsvall sobre los Ambientes Favorables a la Salud. Tercera Conferencia Internacional sobre Promoción de la Salud «Entornos propicios para la salud». Sundsvall, Suecia, 9 a 15 de junio de 1991. Ginebra: OMS. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/59967/1/WHO\\_HED\\_92.1\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/59967/1/WHO_HED_92.1_spa.pdf)

Sauvé, L. (2004). Uma cartografia das correntes em educação ambiental. En M. Sato e I. Carvahlo (Eds.), *A pesquisa em educação ambiental. Cartografias de uma identidade narrativa em formação* (pp. 17-45). Porto Alegre: Artmed Editora SA.

\_\_\_\_\_. (2014). Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico. *Revista Científica*, 18, 12-23. Recuperado de <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/view/5558>.

Tulloch, L. y Neilson, D. (2014). The neoliberalisation of sustainability. *Citizenship, Social and Economics Education*, 13(1), 26-38. Recuperado de <https://doi.org/10.2304/csee.2014.13.1.26>

UACM. (2006). Plan de estudios de la licenciatura en Promoción de la Salud, UACM. Recuperado de <http://www.uacm.edu.mx/Aspirantes/Oftaacad%C3%A9mica/Licenciaturas/Promoci%C3%B3ndelaSalud/tabid/77/Default.aspx>

\_\_\_\_\_. (2016). *El proyecto educativo de la UACM. Versión para estudiantes*. México: UACM.

Wallerstein, I. (2003). *El capitalismo histórico* (3.ª ed.). México: Siglo XXI Editores.

# Ser con el ambiente. Consideraciones ontológicas acerca del ambiente en el contexto biopolítico

ALEJANDRA RIVERA QUINTERO

En este trabajo exploraremos algunas dimensiones biopolíticas y ontológicas presentes en la relación del ser humano con el ambiente, es decir, con el campo de experiencia conformado por los entrecruces de la naturaleza con la técnica. Comenzaremos exponiendo un panorama de la manera en que, hoy en día, las formas de dicha relación se constituyen como un campo de batalla preeminentemente biopolítico, el cual nos conducirá a una discusión que subyace en la comprensión contemporánea de aquello que denominamos ambiente, esto es, la transformación de la naturaleza mediante la técnica, sobre todo a partir de la introducción de nuevas formas de producción en la modernidad. Una vez asentado lo anterior, tendremos que hacer un giro que nos conduzca a preguntarnos si la transformación radical de la naturaleza, de las formas de producción, y de la comprensión y procuración de la vida acaso no amerita un cuidadoso examen de ciertos presupuestos ontológicos que nos coloquen en la posibilidad de redimensionar nuestra relación con el ambiente.

PALABRAS CLAVE: biopolítica, ontología, ambiente, naturaleza, técnica.

## Abstract

*Being with the environment. Ontologic considerations about the environment in the biopolitical context*

In this paper we explore some biopolitical and ontological dimensions present in the relationship between human being and environment, or in other words, with the field of experience conformed by the crossroads of nature and technique. We will start giving a panoramic view of the way in which, nowadays, the forms of relations between human being and environment are constituted as a biopolitical battlefield. This examination will lead us to a discussion about the contemporary understanding of environment, that is, the transformations of nature through technique, especially after the introduction of new ways of production in modernity. After that, we will have to make a turn that lead us to ask ourselves if this radical transformations of nature, of the forms of production and the understanding and procurement of life itself, perhaps deserves a careful examination of certain ontological assumptions that enable us to resize our relation with environment.

**Keywords:** biopolitics, ontology, environment, nature, technique.

|

Estamos aún en los albores del siglo XXI y los expertos ambientalistas ya avizoran emergencias ecológicas catastróficas; el agua, el aire y el suelo se encuentran altamente contaminados y devastados, los recursos renovables y no renovables están agotándose debido a su sobreexplotación, y muchas especies animales y vegetales están al borde de la extinción o ya extintas. La crisis ambiental que nos aproxima a un inminente colapso no es un asunto del cual ocuparse mañana, sino que está ocurriendo hoy, en este preciso momento. En realidad, tal crisis no es nueva ni es la primera vez que tenemos noticias de ella; es, en todo caso, la consecuencia lógica de una serie de procesos técnicos y económicos que llevan poco menos de dos siglos, y que durante ese tiempo han logrado masificarse y globalizarse de manera tal que en la actualidad es prácticamente imposible encontrar una zona virgen exenta de bienes materiales producidos por la industria, o una que no haya sido alcanzada por las secuelas de la sobreexplotación de los recursos. Quizá con razón apuntamos a un hecho contundente: las industrias son, en buena medida, responsables de este gran deterioro ecológico y, por ende, es este sistema económico y de producción el que está acabando con el planeta; ese gran Leviatán que opera desde tan alto que es imposible derribarlo, ese monstruo de mil cabezas que, como la Hidra, se hace más fuerte cada vez que pensamos haberlo dañado. Podemos estar de acuerdo en que, en última instancia, el mayor responsable de la debacle ambiental es el capitalismo, pero, después de eso ¿qué sigue? Lo que sigue, usualmente, es que de manera individual, o en colectivo, arremetamos en contra del capitalismo, critiquemos su ideología y sus procedimientos, y —con buenas razones para ello— encontremos necesario un cambio en el sistema económico y político. Mientras eso pasa, nos contentamos con tener en cuenta al ambiente procurando consumir responsablemente, ahorrar luz, reciclar papel, vidrio y plástico, abstenernos de pedir popotes o envases de unicel, no desperdiciar agua, separar la basura, comprar artículos amigables con el ambiente, consumir alimentos libres de pesticidas y transgénicos, y optar por los productos orgánicos que, dicho sea de paso, han encontrado un jugoso nicho de consumidores, quienes pagan un sobrepeso por productos que, en teoría, ayudan a salvar el planeta<sup>1</sup>, entre otras medidas.

Todas estas acciones tienen un correlato eminentemente biopolítico<sup>2</sup> y, ya sea presentadas de manera aislada o en conjunto, forman parte de un entramado de relaciones

<sup>1</sup> La consigna es que «cada quien ponga su granito de arena para resolver el problema», puesto que «un gran cambio requiere muchos pequeños cambios» y que, finalmente, «todos somos parte de la solución». Sería impreciso hacer creer aquí que esas iniciativas y acciones no han repercutido favorablemente en ciertos aspectos de la apremiante agenda ambiental; no obstante, parece que estos esfuerzos aún son francamente insuficientes, pues, de manera paradójica, al recaer en las acciones de los individuos (las cuales, además, se valoran en el seno de códigos morales y, por lo tanto, se representan como buenas o malas de acuerdo con determinados juicios de valor que las validan o las desconocen), siempre se corre el riesgo de atomizar los esfuerzos y que sea posible que «mejor lo haga alguien más», o bien que «solamente lo haga para mí, para mi beneficio y el de los míos».

<sup>2</sup> Comprendemos la noción de biopolítica en el sentido en que Michel Foucault la planteó a lo largo de su obra filosófica. La primera aparición del término en su trabajo puede ubicarse en el tomo I de la *Historia de la sexualidad* y hace referencia a una técnica, o bien a un conjunto de técnicas, de administración del cuerpo humano en tanto especie. Dicho término se ve complementado con la noción de anatomopolítica, que, a su vez, alude a la forma en que los cuerpos individuales son sometidos, controlados, educados y normalizados. Si bien es cierto que ambas nociones explican en conjunto una serie de estrategias de administración de la vida,

de saber-poder en el cual la vida misma se administra y sus posibilidades de continuidad están en entredicho. Las regulaciones biopolíticas asociadas al ambiente no sólo se traducen en las prácticas sociales orientadas a minimizar la huella ecológica del ser humano en su tránsito por el mundo, sino que también se alcanzan a observar si prestamos atención a la manera en que determinadas comunidades son despojadas de los recursos naturales de su región para que otras zonas industriales y urbanas tengan a la mano servicios de agua, luz o drenaje. Si amplificamos la lente, incluso podemos comprender que la dimensión biopolítica incide también en la manera en que la vida humana (en todo caso, la vida de ciertos seres humanos) debe ser procurada a costa de animales y vegetales, pues incluso esas formas de vida están atravesadas por la ciencia y la técnica, hoy en día capaces de modificar la estructura natural de los seres vivos para ser introducidos en los ciclos de producción mercantil a partir del esquema de mayor beneficio a menor costo.

Ahora bien, es necesario hacer una pausa para tratar de fijar con más precisión el tamaño real del problema que estamos señalando: el modo de producción capitalista del que se nutre el actual régimen biopolítico ha ocasionado cambios radicales en las formas en que el ser humano se ha valido de la naturaleza para su subsistencia, y cada vez que se intenta salir, reorientarlo o retroceder dentro de él, el propio sistema económico encuentra los medios para reponerse y renovarse. No obstante, en la raíz de la producción capitalista se encuentra un núcleo problemático que no podemos obviar, pues de ello depende la posibilidad de reconocer que, más allá de la lógica de producción y de consumo inherente al sistema capitalista y en el trasfondo del poder que administra la vida y la muerte, está también una formulación ontológica que subordina la naturaleza a la técnica, luego la vida de otros seres a la del ser humano y, por último, la vida del ser humano al poder. En el siguiente apartado trataremos de explicar con más detalle este problema.

## II

La relación del ser humano con el ambiente nunca ha sido del todo límpida, inmediata y transparente, pues desde que comenzamos a ensayar formas de explicación racionales ante los fenómenos que acontecen a nuestro alrededor, los seres humanos nos hemos visto, en más de una ocasión, limitados para explicar a cabalidad la complejidad del funcionamiento de aquello que hemos denominado como naturaleza. Desde la noción de *physis* hasta la construcción de modelos ecológicos complejos, la comprensión de nuestras interacciones con el ambiente ha transitado por diversos estatus, pero aún estamos lejos de pensar en que hemos alcanzado un conocimiento acabado respecto de esta relación. Sin embargo, podemos hacernos preguntas<sup>3</sup> que nos conduzcan a inquirir cómo

la de biopolítica es la que ha cobrado más relevancia en la recepción teórica contemporánea. En este escrito encontramos necesario puntualizar que la biopolítica no sólo se establece en las medidas de poder que se tejen de manera directa sobre la población; en todo caso, y siguiendo a Foucault (2014: 22), «la biopolítica va a extraer su saber y definir el campo de intervención de su poder en la natalidad, la morbilidad, las diversas incapacidades biológicas, los efectos de su medio».

<sup>3</sup> Y todas las preguntas se relacionan, de una u otra manera, con el estatuto ontológico del ser: ¿por qué es mejor la existencia que la nada?, ¿cómo se puede vivir la vida cuando estamos arrojados al mundo de esta manera?, pero, sobre todo, ¿cómo es el ser en el mundo? Ese mundo —es fácil de adivinar— no sólo es el mundo de las palabras, ni el de las ideas en tanto tal; es, también, el mundo de los entes, de la materialidad que se hace patente y se construye mediante la experiencia.

comenzamos a pensar que el ser humano es el protagonista y el ambiente (es decir, la naturaleza en su interacción con la técnica)<sup>4</sup>; es como un escenario en el cual el primero se desarrolla y se conforma. Si bien no es posible explicar en unas cuantas líneas una genealogía de la idea de ambiente, por lo menos esperamos apuntar una serie de elementos que nos ayuden a esclarecer cómo la relación ser humano-naturaleza sufrió un cambio radical a partir de un momento específico en el devenir histórico de los últimos tiempos.

En la historia de Occidente, la consolidación del pensamiento moderno<sup>5</sup> y la Revolución Industrial fueron fenómenos que transformaron drásticamente la manera en que el ser humano comprendía a la naturaleza y, por ende, su relación con ella. Si durante los siglos que precedieron a la transformación industrial y a la revolución darwiniana el ser humano se abocó a descifrar las leyes que determinan y ordenan la naturaleza, la modernidad posindustrial no se contentó con conocer dichas leyes, sino que pretendió controlarlas y modificarlas para obtener de ellas el máximo beneficio, en teoría, a favor del ser humano. A la naturaleza no sólo había que conocerla y predecirla, sino también dominarla y modificarla para que se adecuara a las necesidades propias del hombre y, de este modo, el ser humano se convirtió más que nunca en la medida del mundo; en otras palabras, a la naturaleza había que acotarla y mantenerla a raya por medio de la técnica para que sirviera mejor al hombre. Observamos, así, que la operación fundamental de la modernidad<sup>6</sup> es poner todo lo que existe en el mundo a disposición del ser humano, de manera que aquello que le resulte provechoso debe ser explotado, y aquello que le parezca amenazante debe ser aniquilado, sometido o, por lo menos, evitado.

En realidad, el problema es mucho más complejo de lo que aquí se expone. En buena medida, la modernidad operó un cambio trascendente en la manera en que el ser humano se contemplaba a sí mismo, en lo que le daba fundamento al mundo que habitaba, y simultáneamente ocurrió que su actuar en ese mundo (y, por tanto, en ese ambiente) cobró también dimensiones inusitadas. En la primera mitad del siglo xx, Martin Heidegger advirtió que el cambio en el hacer del hombre tendría consecuencias para el hombre mismo en términos ontológicos. Ya sea como medio para algún fin o como hacer del hombre (Heidegger, 1997: 114), la técnica moderna —a diferencia de la técnica artesanal<sup>7</sup>— supuso un cambio drástico en las relaciones que había establecido previamente con el mundo y con la naturaleza. Los cambios propiciados con la técnica moderna condujeron, al mismo tiempo y quizá de manera inadvertida, a que el ser humano se tecnificara a sí

<sup>4</sup> No olvidemos que, en este ensayo, la noción de ambiente es comprendida como un campo de experiencia constituido por los entrecruces de la naturaleza con la técnica.

<sup>5</sup> Denominamos pensamiento moderno a aquel conjunto de perspectivas que en el pensamiento filosófico, tecnológico y científico colocaron como punto de partida y de llegada a la racionalidad humana, dejando progresivamente de lado toda forma de explicación vinculada con lo divino. A la idea de modernidad se asocian ideales de progreso, desarrollo, dominio e innovación, relacionados, a su vez, con una forma de racionalidad instrumental que tiene como fin último su universalización.

<sup>6</sup> Ute Schmidt (2005: x), en la introducción a la *Física* de Aristóteles, advierte que la modernidad se constituye sobre la base de la distinción entre lo natural y lo no natural, fincada en el rechazo de la comprensión aristotélica de la naturaleza, precisamente porque el estudio de la *physis* contenía, de manera inseparable, la comprensión de lo real y lo subjetivo.

<sup>7</sup> En buena medida, mucho más próxima a la *tecnai* de Aristóteles.

mismo<sup>8</sup>; ya no sólo se trataba de que el hombre (cierta clase de hombre en cierta parte del planeta) pudiera ser la medida del mundo: cuando se encontró a sí mismo tecnificado, su condición ontológica dio un giro inesperado y se convirtió en un ente más en el mundo de los entes. En palabras de María Antonia González (2001: 122):

Es en este estado de cosas, desde la perspectiva de Heidegger, donde yace la posibilidad de un peligro radical para el hombre: el peligro de convertirse en nada más que un ente junto con todos los demás entes. Si el sujeto de la modernidad es aquel que demanda siempre más de la naturaleza a través de la técnica, llega entonces un momento —la culminación de la metafísica— en el que los papeles se invierten.

Cuando Heidegger se pregunta por la técnica, lo hace sabiendo que no se trata de un asunto aislado y neutral, pues ésta no sólo se limita a las condiciones materiales que le corresponden a «un medio y un hacer del hombre» (Heidegger, 1997: 114), sino que en ella radica lo más inherente al ser y, por tanto, es menester atender primero otra serie de cuestiones fundamentales; en consecuencia, el filósofo alemán acude a los preceptos aristotélicos en torno a la causalidad.

En *La pregunta por la técnica*, Heidegger (1997: 118) advierte que en el estudio de las cuatro causas (material, formal, eficiente y final) hemos dejado de ver que el responsable de la transformación de la materia<sup>9</sup> (es decir, aquel que hace aparecer al ente) se orienta por medio del razonamiento; en otros términos, mediante el ejercicio de la razón, la creación (*poiesis*) poseerá el sentido último del que será investido. De esta forma, él (en tanto artesano o productor) será el corresponsable de la manera como la causa material, la formal y la eficiente alcanzarán una causa final en el mundo de los entes.

Con la consolidación de la técnica moderna, pareciera que la responsabilidad del ser humano con la creación y con la materialidad de la producción fue desapareciendo, y lo que permaneció fue la exigencia de la técnica que solicita que la naturaleza siempre esté a disposición del hombre. Se trata, antes de otra cosa, de contar con una estantería llena de existencias por si acaso alguna vez se vuelven necesarias y, de tal manera, la técnica moderna se caracteriza por dejar en suspenso la causa final de la transformación de la materia.

Aquí vale la pena notar que Heidegger no ve un peligro en el desarrollo tecnológico, en la transformación de la naturaleza ni en la técnica como tal, sino en el ser; en palabras de González (2001: 123), «el peligro se cierne desde nuestro pensar, ya que éste se ha reducido a ser la razón del racionalismo, que ha buscado la perfección del sistema y el anquilosamiento del concepto».

De esta forma, sostenemos que una reflexión acerca del ambiente amerita situar una discusión previa respecto al fundamento ontológico que le otorga una razón del ser en

<sup>8</sup> María Antonia González (2001: 122) explica que «la modernidad está cortada por la idea de progreso y la fe en él, todo está convocado a producir un provecho tangible, práctico, inmediato. En este modo de relación con el mundo se lleva a cabo una tecnificación del mismo, tecnificación que es, para Heidegger, la realización de la metafísica en tanto que sólo es posible si nos pensamos como sujetos racionales dominadores de un mundo representado. La técnica en la modernidad funda una organización total, un sistema totalizador en el que el mundo, el objeto, no es sino un producto técnico producido por el hombre dominador, ordenador del mundo».

<sup>9</sup> En este caso, de la naturaleza.

relación con el mundo; la problemática ambiental que aqueja nuestros tiempos no puede dejar de lado la necesidad de una reformulación ontológica que nos permita examinar con más cuidado cómo es posible concebir al ambiente respecto de una técnica que nos haga corresponsables de la naturaleza y del mundo. En el siguiente apartado, trataremos de situar algunas consideraciones ontológicas que nos lleven a una reflexión en torno a la relación del ser con el ambiente.

### III

Desde hace milenios, la naturaleza ha sido causa de asombro y motivo de reflexión para los seres humanos, a la vez que fue conformándose como el objeto de estudio privilegiado por razones asociadas a la supervivencia y a la comprensión de las condiciones climatológicas y estacionales vinculadas a las migraciones de otras especies, así como a la cosecha y siembra de granos y semillas vitales para el sustento de los seres humanos. Desde muy tempranas épocas, la humanidad ha encontrado las maneras de transmitir aquello que conoce y comprende de la naturaleza para adecuar y perfeccionar los saberes y las técnicas que le han ayudado a orientar su tránsito civilizatorio; no obstante, sucede con frecuencia que, en la búsqueda instrumental de orientarnos en el mundo, olvidamos (o, en el peor de los casos, distorsionamos) las herencias del pensamiento que, hoy más que nunca, vale la pena recuperar.

La tradición filosófica que inició en la Grecia clásica es una herencia ante la cual algunos pensadores contemporáneos se posicionan de manera ambivalente, pues reconocen el valor intrínseco del pensamiento gestado en la Hélade, pero, al mismo tiempo, lo acusan de ser excesivamente racional y de propiciar los antropocentrismos y eurocentrismos que tanto daño le han hecho a la historia humana. Nuestra consideración al respecto es otra: antes de voltear la espalda a la tradición de pensamiento griega, quizá sea buen momento para regresar sobre nuestros pasos y ver si algo ahí nos da pistas a fin de resolver la problemática de nuestros tiempos. Ello es lo que nos condujo a partir de los trabajos de Aristóteles con el propósito de ensayar una posible respuesta ante las complejas relaciones que el ser humano ha construido con la naturaleza y la técnica. Si bien es cierto que no fue el primer pensador interesado en explicar las leyes de la naturaleza y sus causas<sup>10</sup>, sí fue el primero en organizar sistemáticamente el conocimiento relativo al mundo sensible y la naturaleza. Además de la *Lógica*, la *Retórica*, la *Poética*, la *Ética* y la *Política*, por mencionar solamente algunas obras, dedicó más de un tratado a la descripción y el estudio de la naturaleza, y la *Física*, en su sentido más general, constituye un conjunto de obras que examinan los principios y movimientos de tal ciencia. De hecho, los estudios aristotélicos en torno a la naturaleza aún son considerados obras precursoras de aquellas disciplinas que hoy en día consideramos, escolarmente, ciencias naturales, como la biología, la zoología o, incluso, la astronomía. También debemos destacar que dedicó buena parte de su empresa a sistematizar sus observaciones acerca de la morfología y el

<sup>10</sup> El mismo Aristóteles se refiere a las doctrinas de Parménides, Meliso y Anaxágoras como antecedentes que deberá examinar para después dar lugar a su propia construcción filosófica de los principios (*arche*) y las causas (*aitiaí*) del movimiento de la naturaleza.

comportamiento animal, las propiedades de determinadas plantas, los movimientos de los cuerpos celestes y los saberes geofísicos de su época. Tratar de referir toda su obra en unas cuantas líneas es una labor inasequible; para los fines de esta reflexión, bástenos con situar algunos de los referentes ontológicos que, a nuestro parecer, son fundamentales para comenzar a apuntar hacia posibles reconfiguraciones en la relación ser con el ambiente, a partir de algunas consideraciones en torno a la *Física*.

En primer lugar, es necesario advertir que la noción de naturaleza para Aristóteles tiene un significado un tanto distinto al que nuestra época nos ha impuesto: al hablar de ella, el filósofo en realidad habla de la *physis* griega; en otras palabras, la *physis* corresponde a aquello que constituye la realidad, el fundamento de lo existente. «Para él, el mundo del nacer y perecer, en el que vivimos, era precisamente el mundo verdaderamente genuino y real, y se propuso la tarea de orientarse en él» (Düring, 2005: 797).

En un somero recuento de la *Física* aristotélica, la pregunta sobre la naturaleza radica en saber si es posible conocerla. Para ello, el filósofo de Estagira tendrá que preguntarse, en primera instancia, por su principio, por el *arche*<sup>11</sup>, y hará énfasis en que, para poder llegar a conclusiones verdaderas, es necesario partir de lo más cognoscible y claro para nosotros a fin de orientar después el pensamiento hacia aquello que es más claro y cognoscible en sí, pues, tal como prescribe Aristóteles (2005: 1), no es lo mismo lo cognoscible para nosotros y lo cognoscible en términos absolutos. Es necesario hacer un paréntesis en nuestra disquisición acerca de la *Física* para resaltar que los trabajos aristotélicos sobre biología se orientan de esa forma, partiendo de lo más familiar a nuestro entendimiento; por ello, comienza con la descripción del ser humano:

La disposición del escrito está lógicamente meditada. Empieza con «el más conocido para nosotros de todos los animales», el hombre, y retrocede desde el más perfecto hasta los organismos más imperfectos. Cuando a partir del V 15 habla sobre la génesis de los animales, comienza por los animales más bajos y avanza metódicamente a través del reino animal hasta los vivíparos (Düring, 2005: 785).

Desde la perspectiva aristotélica, el riguroso estudio de la naturaleza constituye, ya de por sí, una forma de conocimiento vinculante con el ser humano. En nuestro entender, la propuesta del filósofo devela, desde un comienzo, una clara relación de la *physis* con el conocimiento (la *episteme*), que finalmente es el que podrá integrar aquello que se ha logrado saber (*eidenai*). Precisamente, preguntarse por el principio de la *physis* ya refiere una relación de la naturaleza con respecto a lo que el ser puede aprehender de ella mediante la razón humana, y Aristóteles encuentra que siempre existe —igual para la *physis* que para la razón— algo que subyace. Ahora bien, él comprende que las cosas existentes en la naturaleza tienen causas y principios por los que son y han sido de forma esencial, y todo lo que se genera lo hace a partir del sustrato subyacente y la forma. En otras palabras, todo lo que se genera en la naturaleza lo hace por transformación, por adición, por reducción, por cambio de cualidad o por composición, pero, en términos absolutos,

<sup>11</sup> Entendemos como *arche* [*arjé*, *arkhé*] aquello que constituye la fundamentación, un primer principio del cual se deriva la realidad.

«todo lo que se genera así, se genera claramente a partir de sustratos subyacentes» (Aristóteles, 2005: 18).

Coincidimos con Düring (2005: 464-465) cuando afirma que «la física de Aristóteles no es una visión global ni unidad sistemática. Su objeto son los procesos y las cosas naturales, así como lo que les acontece: generación, cambio, movimiento». La comprensión de que las condiciones de posibilidad de la naturaleza están dadas por dichos conceptos pone de manifiesto que la empresa aristotélica no es el conocimiento de la naturaleza en sí, sino la naturaleza expuesta a la interrogación humana, en ambos casos, sujetos al movimiento y al cambio (Düring, 2005: 467). En todo caso, si es necesario contemplar algo con detenimiento, es que los principios por los cuales interrogamos la naturaleza están referidos necesariamente a tratar de explicar qué la genera, qué cambios ocurren en ella y hacia dónde se dirigen; ello, a su vez, nos orienta a transitar hacia una prescripción de orden teleológico de la naturaleza. En palabras de Düring (2005: 801):

El hombre hace (*poiei*) y la naturaleza hace (*poiei*). Esto no significa otra cosa sino que el proceso natural del desarrollo ocurre sin intervención desde fuera y que, como dice, está dirigido por la naturaleza hacia un *telos*.

Las nociones de *telos* y *arche* se conjuntan con la noción de *ergon*, la razón de ser; en otras palabras, implica que todo lo creado por la naturaleza tiene una labor o una tarea propia. Así pues, aparecen tres conceptos fundamentales en la comprensión de la naturaleza para Aristóteles: *arche*, *ergon* y *telos*.

Consideramos que uno de los más grandes errores interpretativos de los que se ha servido la modernidad para procurar una forma de vida que se valga de la explotación del ambiente consiste en sostener que el *arche* humano es de orden supremo, y que el *ergon* y el *telos* de la naturaleza están dados por y para el ser humano; ello, evidentemente, conlleva una representación de la relación ser humano-naturaleza suscrita en términos meramente instrumentales y utilitarios, lo cual, en última instancia, conduce a la tecnificación del ser advertida por Heidegger, que, en esas condiciones, lleva al ser humano a ser un ente más entre los entes.

En la historia de la humanidad han persistido ciertos discursos que sostienen que el mundo y todo lo que hay en él debe estar dispuesto para que alcancemos nuestros fines; así, hemos dejado de comprender la naturaleza para, en vez de eso, sacar provecho de ella con tal propósito, aun cuando nuestros objetivos ya no se encuentren en nuestras manos, pues nuestra progresiva tecnificación nos alejó de ellos. Por esta razón, vale la pena observar que el estudio de la naturaleza en Aristóteles no está fundamentado en su dominio, sino en el conocimiento de sus principios y movimientos. Si bien es cierto que en la *Política* podríamos encontrar una refutación a la idea aquí planteada<sup>12</sup>, y que el filó-

<sup>12</sup> En una explicación acerca del arte de la guerra, admite que la naturaleza no hace nada imperfecto ni en vano, y que necesariamente ha producido a todos los seres a causa del hombre (Aristóteles, 1999: 67). Valdría la pena destacar que, en tanto analogía, Aristóteles utiliza esta afirmación para explicar la manera en que la guerra es un arte adquisitivo del hombre, similar a la caza entre las especies. En última instancia, ese elemento debería ser dispuesto a la reflexión en un contexto argumentativo bien delimitado.

sofo admite más de una vez que el ser humano transforma la naturaleza por medio de su acción (en otros términos, mediante la *technai*), ello no se traduce necesariamente en una teleología cifrada en el hombre como fin ulterior de la naturaleza. En todo caso, valdría la pena cuestionarnos qué tipo de acción humana es la que transforma a la naturaleza y con qué sentido ulterior, es decir, cuál es el *telos* en la relación ser humano-naturaleza.

Es necesario distinguir que, actualmente, hemos dejado desprovista una reflexión de orden ontológico que nos ayude a replantear el lugar que ocupa el ser humano en relación con la naturaleza y, en consecuencia, con el ambiente que crea en su unión por medio de la técnica (o, en vez de ello, con su escisión respecto de ella). La perspectiva aristotélica, en ese sentido, bien puede orientarnos en ese apremiante quehacer, toda vez que se avista una relación común y recíproca que Aristóteles apunta al considerar que tanto el ser humano como la naturaleza crean (mediante la *poiesis*). De tal manera, la comprensión de la *physis* devela una forma de relación del ser humano con la naturaleza que merece ser reexaminada en nuestra época, máxime si nuestro interés versa en encontrar maneras distintas de posicionar la relación ontológica del ser consigo mismo y con lo que constituye la realidad que experimenta. Ello es un llamado a las ciencias que han destinado todos sus esfuerzos a tratar de explicar las cosas en sí y no en relación con otras interrogantes. Nos parece que tal es el campo en que la filosofía puede incidir, siempre y cuando no desconozca la dimensión ontológica y biopolítica que subyace en el fondo del problema.

En última instancia, nuestro empeño en revisitar las categorías aristotélicas tiene como propósito establecer que la pregunta sobre el *arche*, el *ergon* y el *telos* de la naturaleza es una tarea propia del pensamiento humano, y sus respuestas, por lo menos históricamente, dan cuenta del tipo de humanidad del que somos partícipes. Si bien es cierto que las problemáticas medioambientales actuales nos exigen acciones concretas para revertir los daños que le hemos causado a la naturaleza, la filosofía no puede ni debe eximirse de la responsabilidad de reflexionar en torno a la relación originaria del ser-en-el-mundo<sup>13</sup>.

En virtud de lo anterior, consideramos que es fundamental acudir al llamado de los filósofos clásicos, así como de aquellos que han sabido apuntalar una crítica a la forma en que la ontología y la metafísica se han separado de las problemáticas que nos apremian actualmente. Ahora más que nunca vale la pena revisitar, en los ámbitos de discusión de la biopolítica, e incluso de la bioética, aquellas categorías que creíamos rebasadas, pero con una óptica que trascienda la mera razón instrumental que justifica el dominio del hombre sobre la naturaleza, el dominio del hombre sobre la mujer y el dominio del hombre sobre los otros hombres. Nuestra propuesta final consiste en invitar a que las ciencias, la tecnología y la filosofía den una vuelta ontológica en conjunto que reconozca que el Ser —el ser ontológico, es decir, ese que se dice de muchas formas— siempre será un *Ser* en relación, lo que en última instancia lo compele a ser plenamente un ser-en-el-mundo, o, más aún, un ser-con-el-mundo, es decir, un ser-con-el-ambiente; en otras palabras, el giro consistiría en fijar un fundamento ontológico que originariamente responda a la relación de un Ser que se despliega con el mundo, gracias al mundo y

<sup>13</sup> El *dasein*, en palabras de Heidegger.

mediante el mundo al que le es recíproco. Dicho de otro modo, el mundo en que el Ser se despliega es propiamente parte del Ser, así como del ser que, en cada caso, somos nosotros mismos (es decir, del ser humano), y ese mundo no puede darse si no es con la naturaleza.



## Referencias

Aristóteles. (1999). *Política*. Libro I. Madrid: Gredos.

\_\_\_\_\_. (2005). *Física*. Libro I. México: UNAM.

Düring, I. (2005). *Aristóteles*. México: UNAM.

Foucault, M. (2014). *Defender la sociedad*. México: FCB.

González, M. A. (2001). De la técnica a la hermenéutica. *Theoría* (11-12), 119-128.

Heidegger, M. (1997). *Filosofía, ciencia y técnica*. Chile: Editorial Universitaria.

Schmidt, U. (2005). El problema hermenéutico. En *Aristóteles. Física*. México: UNAM.



# Impacto ambiental por la explosión del pozo Terra 123 en comunidades indígenas de Nacajuca, Tabasco

VERÓNICA DURÁN CARMONA

El presente trabajo muestra los resultados del impacto sanitario, ecológico y económico que tuvo la explosión del pozo Terra 123 en la comunidad de Oxiacaque en el municipio de Nacajuca, Tabasco. Respecto a la salud, la población presentó enfermedades durante y después de la explosión evidenciándose principalmente en niños, adultos mayores y mujeres embarazadas, tales como dermatitis aguda, dolores de cabeza, mareos, náuseas y en las mujeres embarazadas se presentaron nacimientos prematuros. Este evento tuvo una repercusión importante en las actividades económicas de varias comunidades como la agricultura, ganadería y la pesca. El impacto al ámbito ecológico se manifestó en el deterioro y muerte de fauna, flora y vegetación circundante, además de contaminar su sistema hidrológico.

**PALABRAS CLAVE:** Impacto ambiental, Terra 123, salud, comunidad indígena y diagnóstico comunitario y contaminación.

## Abstract

### *Environmental impact from the explosion of Terra 123 oil well in indigenous communities of Nacajuca, Tabasco*

This paper shows the results of the sanitary, ecological and economic impact of the explosion of the well Terra 123 in the community of Oxiacaque in the municipality of Nacajuca, Tabasco. Regarding health, the population presented diseases during and after the explosion mainly in children, older adults and pregnant women, such as acute dermatitis, headaches, dizziness, nausea, and premature births were present in pregnant women. This event had a significant impact on the economic activities of various communities such as agriculture, livestock and fishing. The impact on the ecological field was manifested in the deterioration and death of fauna, flora and surrounding vegetation, as well as polluting its hydrologic system.

**Keywords:** indigenous communities, Tabasco, environmental impact, oil exploitation, pollution.

## Introducción

En el presente artículo se expone el esfuerzo conjunto de estudiantes de Ciencias Ambientales y Cambio Climático, y de Promoción de la Salud, así como de la coordinadora, la profesora Verónica Durán Carmona, por dar una herramienta formal a la población, un estudio de síntesis y análisis acerca de la problemática que impacta a las comunidades de La Chontalpa tabasqueña. En más de 500 encuestas realizadas a los integrantes de las familias chontales de varias comunidades, en donde se retoman sus experiencias en torno a lo sucedido en octubre de 2013 con la explosión del pozo Terra 123 en la comunidad del ejido de Oxiacaque, se percibe su preocupación por «no saber lo que pasará mañana», pues temen por la seguridad e integridad de sus hijos y familiares. Esto se debe a que no tienen trabajo, tierras donde sembrar (ya que, además de contaminadas, están bajo el agua), sustento económico (sus animales de traspatio) ni ganado, el cual también fue víctima de los efectos contaminantes que se generaron durante la explosión del pozo y de otros efectos que han surgido de manera lenta en la zona por dichas actividades.

Con base en la recolección de datos y mediante observaciones directas durante los recorridos por las comunidades, se trabajó en un diagnóstico comunitario de la salud; cada gráfica muestra un aspecto para reflexionar y analizar acerca del tema. También se obtuvieron las necesidades básicas de la comunidad en cuanto a servicios y las características de sus viviendas, las cuales se acercan mucho a la problemática ambiental característica que se complementó con el análisis de algunas muestras de agua, suelo y vegetación en laboratorio.

Finalmente, cabe mencionar que todo conocimiento relativo a la problemática ambiental y la salud de las comunidades no debe ser indiferente para quienes no vivimos en ellas.

## Objetivos de la investigación

1. Diagnosticar la salud de las comunidades afectadas por la explosión del pozo Terra 123.
2. Obtener las necesidades y generalidades de las comunidades afectadas por la explosión.
3. Conocer el impacto ambiental de la explosión en los recursos naturales y obtener muestras para un análisis de laboratorio posterior.
4. Recabar información acerca de otros problemas ambientales de las comunidades chontales del municipio de Nacajuca, como las inundaciones y los residuos sólidos.

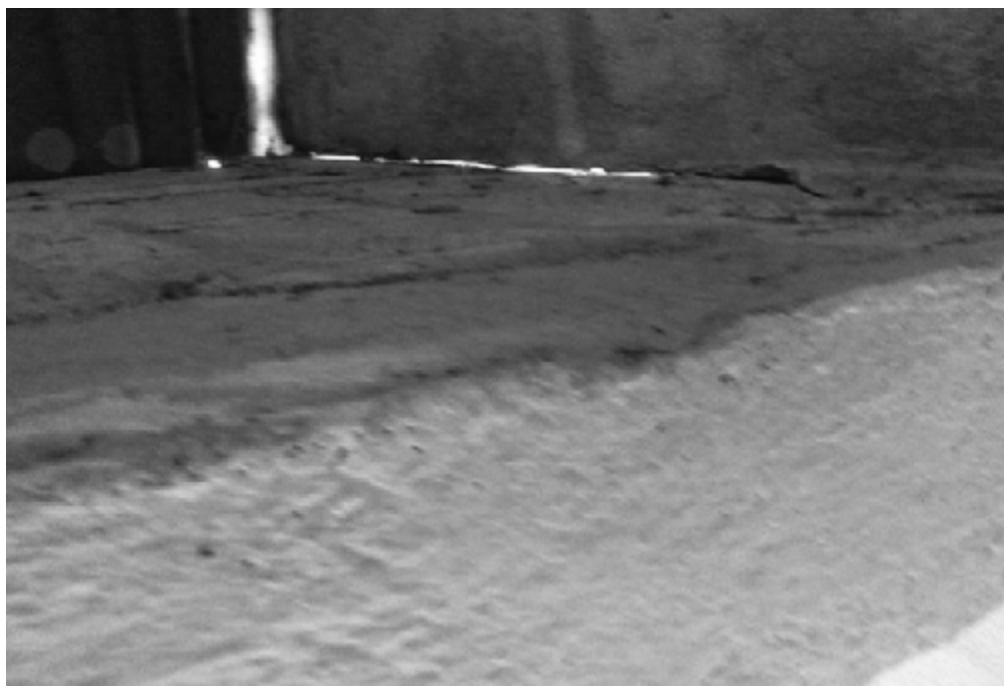
## Metodología

Se llevó a cabo un muestreo poblacional de 544 habitantes de siete de las comunidades afectadas por la explosión, a quienes se les aplicaron dos cuestionarios, uno sobre características sociodemográficas —como vivienda, servicios, religión, escolaridad, entre otras— y otro acerca de la salud antes, durante y después de la explosión del pozo Terra 123. Además, se anexó una breve encuesta relativa a las características ambientales de sus comunidades.

## Diagnóstico poblacional de las comunidades de Nacajuca, Tabasco

Como parte de los trabajos del grupo de investigación Ehecahualistli Tonantzin, se realizaron 544 encuestas relacionadas con las problemáticas de la población, en las cuales se reflejó el sentir de la gente en cuanto a las necesidades surgidas a raíz de la explosión del pozo Terra 123, así como a la presencia de la paraestatal Pemex en trabajos de excavación y estudio de las tierras pertenecientes a la comunidad chontal en las siete comunidades. Los resultados de los cuestionarios sirvieron para generar un documento estadístico que plasma las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades del ejido de Oxia-caque, Mazateupa, Tucta y las rancherías, Isla Guadalupe, El Chiflón, El Sitio y Belén.

Las cuestiones económicas son un factor importante que incide en la vulnerabilidad de las comunidades ante un siniestro como la explosión del pozo Terra 123. En este caso, la falta de recursos dejó ver la parca economía del área estudiada, pues las actividades agrícolas y ganaderas son su principal ingreso y, al estar sus tierras aisladas e inundadas a fin de sofocar el incendio, la pobreza aumentó, mientras que la producción agrícola, pecuaria y piscícola disminuyó.



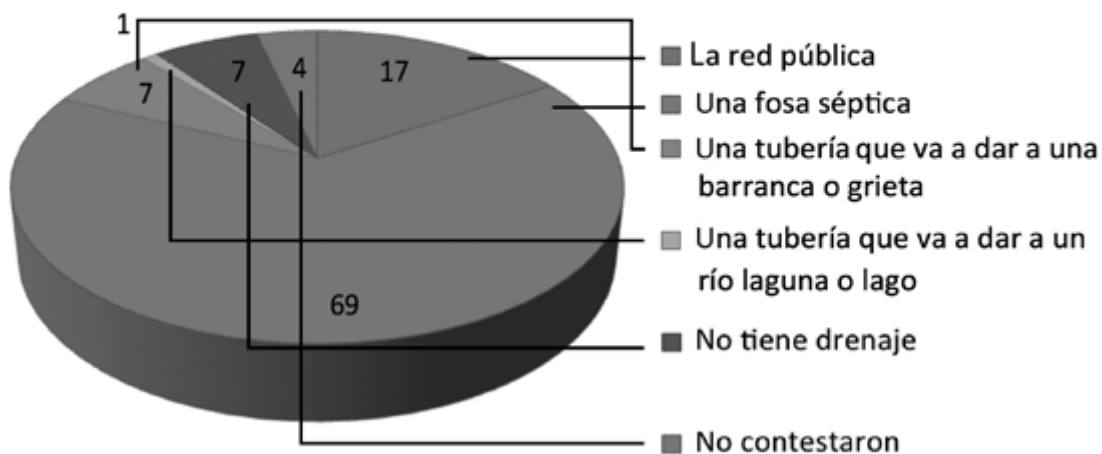
Fisura en la esquina de una vivienda, originada por las vibraciones causadas por la constante actividad del pozo Terra 123. Fotografía: Verónica Durán

Derivado de las vibraciones en el suelo al momento de la explosión del pozo Terra 123, cuyo fuego se mantuvo vivo durante 58 días, las viviendas sufrieron fisuras y agrietamientos en paredes, pisos y loza, lo que dejó en riesgo de colapso a las comunidades más cercanas al lugar del siniestro, como la Isla Guadalupe, donde, a decir de los pobladores, las vibraciones eran tan fuertes que no podían conciliar el sueño; además, constantemente se sentían detonaciones de alta intensidad en los alrededores del pozo, lo cual ocasionó que las fisuras se abrieran a mayor velocidad.

Por otro lado, el servicio de agua es de vital importancia para superar la contaminación por compuestos orgánicos derivados del derrame de hidrocarburos; sin embargo, en el caso de Tabasco, los mantos freáticos están muy cerca de la superficie y ésta también se contaminó, por tanto, gran parte de la población se quedó sin agua potable (Wikipedia, 2018).

Asimismo, el servicio de drenaje es de suma importancia en un estado que sufre inundaciones cada año a causa de su alta precipitación. Inevitablemente, la población tiene contacto con esas aguas pues, en promedio, 49.25 % de los habitantes de las comunidades encuestadas no cuenta con este servicio y se ven orillados a excavar fosas rudimentarias para la disposición final de sus aguas negras y grises. El caso más relevante es el de la ranchería Isla Guadalupe, como se muestra en la gráfica 1.

Gráfica 1. Servicio de drenaje en la ranchería Isla Guadalupe



Fuente: Estudio de impacto ambiental en las comunidades de Nacajuca, Tabasco, en 2014

Cabe resaltar que el sistema de drenaje con que cuentan las comunidades es deficiente y, en algunos casos, obsoleto; así pues, las inundaciones que azotan cada año al estado lo dejan en una situación de extrema vulnerabilidad ante las fatalidades derivadas, como el dengue y diversas enfermedades de la piel. El drenaje se azolvó debido al arrastre de sedimentos de los terrenos contiguos a las entradas (coladeras). Además, las autoridades responsables hacen caso omiso a las peticiones de los delegados de las comunidades para reactivar dicho servicio, pues conlleva una alta inversión en lugares con poco presupuesto. Asimismo, en los sitios donde el drenaje está disponible tiene fugas de aguas negras, que se anegan en las calles y se convierten en un evidente foco de enfermedades.

Por otro lado, las condiciones de las vías de comunicación no son aptas para un desalojo urgente de la población en caso de un incidente mayor. Más de 75 % de los habitantes encuestados vieron un cambio significativo en el ambiente durante y después de la explosión del Terra 123 a causa de la contaminación que no pudo ser asimilada de manera inmediata por el medio ambiente, lo que causó estragos en cultivos, agua y aire.

## Diagnóstico de salud de las comunidades afectadas por el pozo Terra 123

Tras el análisis de las encuestas aplicadas en relación con la salud, se determinó que los pobladores resultaron afectados seriamente no sólo por la explosión del pozo

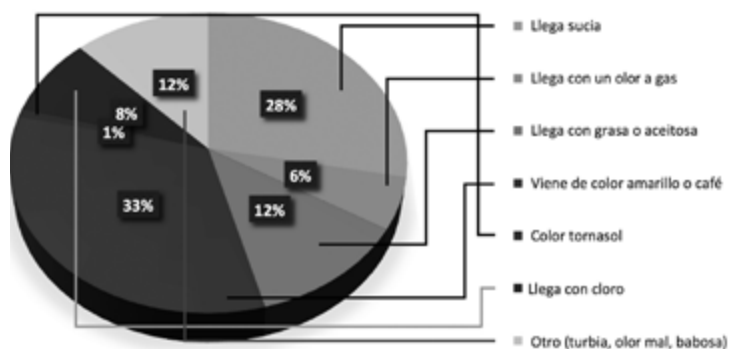
Terra 123, sino que a partir de la instalación de los pozos petroleros en sus comunidades empezaron a padecer, de manera frecuente, algunas enfermedades como vitiligo, problemas de visión, problemas de garganta, tos y gripe.

Según la *Guía comunitaria para la salud ambiental* (Hesperian, 2011), la mayor parte de la gente que vive y trabaja cerca de las perforaciones petroleras y refinerías está familiarizada con la contaminación del aire y el agua por el petróleo. Las perforaciones para obtenerlo, el refinamiento y su quema como combustible causan problemas graves de salud: visión borrosa y otros problemas en los ojos, dolor de cabeza, alucinaciones, euforia (sentimiento súbito de felicidad), cansancio, habla arrastrada, daño cerebral y coma, convulsiones y muerte súbita, llagas y hemorragias en la nariz; infecciones del oído, asma, bronquitis, neumonía y otras enfermedades respiratorias, infecciones y cáncer de pulmones y garganta, tuberculosis, ataques al corazón, problemas digestivos (incluidos vómitos, úlceras y cáncer de estómago), daño al hígado, los riñones y la médula ósea, problemas menstruales, abortos espontáneos, partos de niños muertos y defectos de nacimiento, así como sarpullido, micosis y cáncer de piel.

De acuerdo con los resultados de las encuestas, los problemas enlistados se presentaron casi en 90 %, con mayor frecuencia en comunidades como el ejido de Oxiacaque y las rancherías más cercanas a éste, Isla Guadalupe, El Chiflón y El Sitio.

Un factor importante relacionado con la salud es la contaminación del agua, así como los cambios que presentó después de la explosión del pozo Terra 123, como se observa en la gráfica 2.

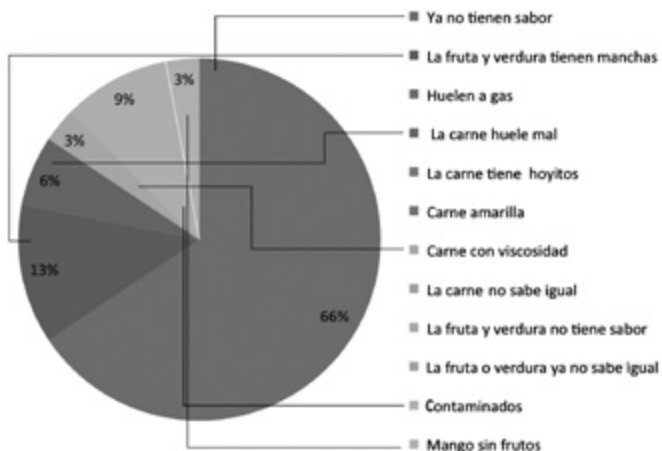
Gráfica 2. Estadísticas descriptivas de la identificación de cambios en el agua



Fuente: Encuesta realizada por estudiantes de la licenciatura en Promoción de la Salud y de Ciencias Ambientales y Cambio Climático, de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, en enero de 2014. Elaboraron: Estela Rodríguez y Lucero Franco, estudiantes de la UACM

Por otro lado, de acuerdo con los resultados de la comunidad del ejido de Oxiacaque, 34 % de la población ha notado cambios en sus alimentos, mientras que 66 % respondió que no y 1 % no contestó. Los principales cambios en los alimentos fueron los siguientes: 66 % dice que ya no tienen sabor, 13 % asegura que la fruta y verdura tienen manchas, 1 % menciona que la carne huele mal, 9 % sostiene que están contaminados, 1 % opina que la carne es viscosa, y 1 % afirma que los mangos no dan frutos. Lo anterior se muestra en la gráfica 3.

Gráfica 3. Cambios en los alimentos según los pobladores del ejido de Oxiacaque



Fuente: Encuesta realizada por estudiantes de la licenciatura en Promoción de la Salud y de Ciencias Ambientales y Cambio Climático, de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, en enero de 2014. Elaboraron: Estela Rodríguez y Lucero Franco.

En general, los más afectados por la explosión del pozo Terra 123 fueron los niños y los ancianos. Además, hubo partos prematuros, abortos, dermatitis severa, dolor de cabeza, oídos y garganta, y otro aspecto importante fue la crisis nerviosa que tuvieron habitantes de las diversas comunidades. Sin embargo, lo más preocupante son las enfermedades que pueden presentarse a largo plazo (como el cáncer) a causa del consumo de alimentos contaminados con plomo, uno de tantos elementos que contiene el petróleo.



Niño con dermatitis en las manos. Comunidad de Oxiacaque. Fotografía: Mariana Cerón, estudiante de la UACM

## Impacto del pozo Terra 123 en la vegetación, el suelo y el agua de las comunidades

En cuanto al impacto en la vegetación, el suelo y la hidrología en las comunidades chontales, éste fue notorio desde el momento en que el pozo comenzó a emitir a la atmósfera una gran cantidad de gases contaminantes, muchos de los cuales interactuaron con la vegetación, los suelos y los cuerpos de agua de varias comunidades que lo rodeaban durante los 58 días en que se mantuvo el incendio.

También el sector ganadero resultó afectado, pues, para apagar el pozo, se abrió un canal alternativo que inundó campos de pastura; algunas reses murieron ahogadas y otras, por falta de alimento. Asimismo, la producción pesquera sufrió las consecuencias de este desastre, ya que las aguas fueron contaminadas por aceites y petróleo crudo que se

dispersaron por varios ríos y canales conectados entre sí, de modo que muchos peces murieron. Por otra parte, alrededor del pozo, la vegetación terrestre se quemó, la vegetación acuática quedó cubierta de petróleo y aceite quemado, muchos árboles frutales fueron afectados por la lluvia ácida (como el plátano, el cacao, el mango, el tamarindo, la yuca y algunos cítricos, los cuales presentaban manchas de color negro), mientras que algunas plantas perdieron todos sus frutos. Además, tanto las plantaciones de yuca y plátano como las hojas y los frutos del cacao y el mango de los camellones chontales de la comunidad de Tucta resultaron afectados.



Un panorama frecuente: reses sobre el río Samaria, ahogadas o muertas por beber agua contaminada debido al derrame. Fotografía: Irving Pizaña, estudiante de la UACM



Vista panorámica de la zona de desastre en la que se muestra el derrame de petróleo sobre el agua, así como árboles quemados en los alrededores del pozo. Fotografía: Irving Pizaña, estudiante de la UACM

## Conclusiones

En general, los problemas que destacan en las comunidades donde se llevó a cabo esta investigación son la falta de empleo, servicios de salud precarios, presencia de basura y la falta de drenaje.

El petróleo es una de las más grandes riquezas que tiene México. De este hidrocarburo se deriva una gran cantidad de productos indispensables para la industria y resulta paradójico que los pobladores que habitan zonas cercanas a los lugares donde se producen millones de barriles no cuenten con servicios (o que sean precarios), no tengan medicamentos, sus carreteras estén deterioradas y vivan en condiciones de pobreza. Un dato importante es que, en Tabasco, Pemex extrae 500,000 barriles al día, hecho que lo convierte en uno de los principales estados que sostienen la economía nacional.

Ante todo, a las autoridades locales les preocupa la salud de los pobladores, pues la explosión causará secuelas a largo plazo. La contaminación en las comunidades es evidente; en casi todo el territorio, conformado por abundante vegetación, agua y suelo, se observan muestras de desechos de hidrocarburos, por tanto, el problema ha afectado a los sectores agrícola, ganadero, pesquero y comercial. Los animales muertos, ya sean gallinas, cerdos, peces, reses o aves, así como la vegetación acuática cubierta de petróleo, o bien la terrestre con daños en sus hojas y troncos, y los cultivos quemados, secos o con pigmentación amarillenta, son sólo algunos efectos que deben ser considerados para que

puedan enmendarse. En cuanto al agua, se deben crear técnicas para limpiarla, pues la paraestatal tiene la obligación y el compromiso con los pobladores. Asimismo, el suelo debe ser analizado de manera profunda para determinar su grado de contaminación y hacer campañas de saneamiento.

El impacto ambiental es preocupante para el futuro de los pobladores, ya que agua, suelo, vegetación, alimentos, ganado y pesca han sido dañados y modificados en distintos grados; por ello, invitamos a la comunidad a seguir organizada e informarse para que pronto se le dé solución a sus demandas, y exhortamos a las autoridades, así como a la paraestatal, a ser conscientes de que las comunidades no pidieron pozos para vivir, estudiar, comer ni trabajar; sólo quieren labrar sus campos, sembrar sus cultivos, mantener en buen estado a su ganado, y disfrutar de un ambiente limpio y sano para sus hijos, con las cualidades que la naturaleza requiere para complementarse con el ser humano; no que se le aniquile, como hasta ahora, al introducir sustancias que, por errores humanos y técnicos, pueden acabar con la vida de plantas, animales e incluso la del propio ser humano. Así pues, la paraestatal debe hacerse responsable y cumplir compromisos reales con las comunidades chontales para subsanar los daños lo más pronto posible; es lo mínimo que se debe hacer, ya que se está explotando un recurso que le pertenece a dichas comunidades, el petróleo, y no se les está dando nada a cambio, más que contaminación y riesgos a la salud.



## Referencias

Carabias, J. (2005). Agua, medio ambiente y sociedad: hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México. En *Vulnerabilidad, información climática y riesgos hidrometeorológicos* (pp. 107-118). México. UNAM/Colmex/Fundación Gonzalo Río Arronte.

Hesperian. (2011). Petróleo, enfermedad y derechos humanos. En *Guía comunitaria para la salud ambiental* (pp. 498-523). Recuperado de [http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/es\\_cgeh\\_2011/es\\_cgeh\\_2011\\_cap22.pdf](http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/es_cgeh_2011/es_cgeh_2011_cap22.pdf)

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Información por población. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx>

OMS. Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa, dengue y dengue hemorrágico. Recuperado de <http://www.who.int>

Sedesol. Secretaría de Desarrollo Social. (2013). Unidad de Microrregiones. Dirección General Adjunta de Planeación Microrregional. Recuperado de <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=27&mun=013>

Wikipedia. (2018). Nacajuca (municipio). Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Nacajuca\\_\(municipio\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Nacajuca_(municipio))

# La construcción del territorio social del agua

KARINA KLOSTER

El desenvolvimiento del sistema capitalista produce, de manera creciente, la destrucción de su base material, lo que constituye una contradicción del modelo, ya que erosiona los fundamentos de su reproducción a futuro. Por otra parte, ese proceso se ha constituido en uno de los motores de la producción y reproducción de desigualdades estructurales, en la forma de injusticia y desigualdad socio-ambientales (Castro, 2013: 3). El agua también corre con la misma suerte, pues, de forma creciente, es difícil reconstruir un ciclo sustentable de ésta, al tiempo que se producen injusticias en torno a su distribución. Para dar cuenta de los procesos anteriores, se construyó una base de datos hemerográfica acerca de los conflictos que se producen en torno al agua, a partir de los cuales es posible observar las formas en que la población lucha por revertirlos.

PALABRAS CLAVE: capitalismo, contradicción, agua, desequilibrios, luchas.

## Abstract

### *Construction of the social territory of water*

The increasingly development of capitalist system leads to destruction of their material base, which is a contradiction of the model itself, as it erodes the very foundations of their future reproduction. On the other hand, this process has become one of the engines of production and reproduction of structural inequalities in the form of socio-environmental injustice and inequality, and as such, an obstacle to the reproduction of different social identities (Castro, 2013: 3). In the future, water also runs the same fate, as it is becoming increasingly difficult to rebuild a sustainable cycle, while is growing the social injustice due to the unequal distribution. To notice for the above processes, we built a hemerographic database of social conflicts and struggles based on water issues. With these data it is possible to observe the ways in which people struggle to reverse these processes, and therefore start making visible the consciousness we have on this evolution of water in the development of the capitalist production system.

**Keywords:** capitalism, contradict, water, imbalance, struggles.

## Introducción

Difícilmente se puede poner en duda el aumento sostenido de la producción y la riqueza a escala mundial, en particular en México, donde reside uno de los hombres más ricos del orbe.<sup>1</sup> El desarrollo tecnológico y su aplicación en diversos ámbitos de la producción han elevado las posibilidades de tener una mejor y más larga vida; sin embargo, el aumento de la riqueza se ha dado como resultado de un creciente empobrecimiento relativo y a expensas de un deterioro ecológico que resulta peligroso por su irreversibilidad.

Nos acercamos, de manera progresiva —no sólo en el mundo, sino también en México—, al traslape de estas dos grandes dimensiones: por un lado, el deterioro ambiental que parece ser cada vez más severo; por el otro, un deterioro social en aumento que la bonanza representada por la época de oro del capitalismo y los descubrimientos de yacimientos petrolíferos no han logrado mermar e, incluso, se ha intensificado en los últimos decenios (Marín *et al.*, 2005)

En este contexto cada vez más alarmante, es más notoria la doble contradicción generada a partir del desenvolvimiento del sistema capitalista, el cual, a medida que se expande, produce la destrucción de su base material, una paradoja del modelo, ya que erosiona los fundamentos de su reproducción a futuro. Por otra parte, dicho proceso se ha constituido en uno de los motores de la producción y reproducción de desigualdades estructurales, en la forma de injusticia y desigualdad socio-ambientales, así como en un obstáculo para la reproducción de diversas identidades sociales (Gastro, 2013: 3).

En este devenir, el agua también se internaliza gradualmente como parte de la lógica imperante del sistema de producción predominante, lo que la convierte en un territorio social en el cual es posible observar la doble amenaza: destrucción progresiva de la base material que produce un ciclo sustentable y deterioro social observado en el desequilibrio creciente de su distribución.

A partir de una base de datos hemerográfica<sup>2</sup> de los conflictos y las luchas que se producen en torno al agua, el presente artículo busca resaltar estos procesos a partir de observar las formas en que la población lucha por revertirlos y, con ello, comenzar a hacer visible la consciencia de la evolución del agua en el desenvolvimiento del sistema capitalista de producción.

<sup>1</sup> Según la revista Forbes (*The world's billionaires*, 2015), en 2015, Slim era el segundo hombre más rico del mundo, pues sus bienes ascendían a los 77,100 millones de dólares.

<sup>2</sup> Las distribuciones que se presentan son los resultados de la sistematización de información de tres bases de datos de acciones de lucha registradas a partir de varios periódicos. La de 1990 fue desarrollada por la Subcoordinación de Participación Social del Instituto Mexicano de Tecnologías del Agua en el marco de la investigación realizada en torno al equipo de Agua y Sociedad, con un total de 1,327 registros, y elaborada con información de los siguientes diarios y revistas: *Excelsior*, *El Universal*, *El Día*, *Uno más Uno*, *La Jornada*, *El Nacional*, *Heraldo de México*, *Metrópolis*, *Novedades*, *Últimas Noticias*, *Prensa*, *El Sol*, *Ovaciones*, *Cuestión*, *Gráfico*, *Tribuna*, *Diario de México*, *Sol de Mediodía*, *La Afición*, *El Financiero* y *Proceso* (IMTA, 1991). Para 2000 y 2010, se hicieron dos bases de datos comparativas respecto de la existente a partir de los tres periódicos mexicanos de mayor cobertura nacional: *La Jornada*, *El Universal* y *Reforma*. La de 2000 fue elaborada en el marco de una investigación doctoral (Kloster, 2008), mientras que la información presentada para la de 2010, así como su análisis comparativo respecto a las otras bases, forman parte de la investigación llevada a cabo en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México con financiamiento UACM-ICYTDF (PI 2010-15) y UACM-SECITI (PI 2011-66R).

## El desenvolvimiento del sistema capitalista produce desequilibrios

La consolidación y el avance de relaciones capitalistas han estado históricamente vinculados a la destrucción y la expoliación —con efectos muchas veces irreversibles— de la base material de las sociedades humanas, lo que genera un proceso de intercambio ecológico desigual, no sólo entre los países (potencias imperiales vs. colonias (Castro, 2013: 2), sino también al interior de los territorios de dominación de los estados nación (los espacios sociales más favorecidos contra los menos favorecidos).

De acuerdo con François Chesnais (2007), esto se origina en el antagonismo del capital respecto al trabajo, que es consustancial al capitalismo, y evoca dos aspectos «conflictivos». El primero, que funciona como un límite interno del sistema, tiene que ver con la forma característica del capitalismo que busca maximizar, de forma constante, la «productividad del trabajo» y su rendimiento, lo que produce una tendencia a la baja de las ganancias<sup>3</sup> y la expulsión sostenida de fuerza de trabajo del ciclo productivo.

En este sentido, el límite interno del sistema productivo capitalista lo constituye el núcleo básico de la relación de producción, su necesidad de asalariados, de fuerza de trabajo, pues del uso de esta fuerza nace el excedente que está en la base de la ganancia. Además, los salarios que perciben los trabajadores los convierten también en consumidores; así, sus compras permiten vender las mercancías y cerrar el ciclo de la valorización del capital<sup>4</sup>. Sin embargo,

<sup>3</sup> La ley de la baja tendencia de la tasa de ganancia es, en la teoría marxista, una de las claves de las crisis recurrentes del sistema capitalista (Marx, 1998: 318).

<sup>4</sup> Además del momento de la producción, el proceso

de las empresas no ven en los asalariados más que un costo que deben reducir. Enfrentadas a un movimiento tendencial de caída de la tasa o cuota de ganancia cuyas causas desconocen, así como a la competencia de sus rivales, las empresas buscan su salvación en dos direcciones: la reducción de personal y el acceso a mercados externos. Ambas vías desencadenan un proceso acumulativo en el cual la retracción de la demanda (debido a la expulsión de la mano de obra y la consiguiente capacidad de consumo), la degradación de los anticipos de ganancia y los nuevos despidos que entonces se deciden se alimentan y refuerzan de manera mutua, lo que genera la crisis de sobreproducción, que afecta a la economía en ciclos (Chesnais, 2007). De tal manera, el ciclo de valorización del capital «mundial» (compuesto también de una multiplicidad de ciclos particulares y en competencia) se cierra, de tal modo que incorpora como asalariados sólo a una fracción muy pequeña de aquellos que potencialmente podría incorporar, lo que causa un monto limitado de plusvalía, mucho menor al que la fuerza de trabajo disponible permitiría producir<sup>5</sup>.

de apropiación de la naturaleza consta de otras etapas: la distribución determina la proporción en que el individuo participa de estos productos; el cambio le aporta los productos particulares por los que desea cambiar la cuota que le ha correspondido mediante la distribución; y el consumo se convierte en objeto de disfrute individual. Producción, distribución, cambio y consumo conforman la relación total en un modo productivo (Marx, 1971).

<sup>5</sup> «La tragedia histórica de las décadas de crisis (70's, 80's y 90's) consistió en que la producción prescindía de los seres humanos a una velocidad superior a aquella en que la economía de mercado creaba nuevos puestos de trabajo para ellos [...] La economía mundial estaba en expansión, pero el mecanismo automático mediante el cual esta expansión generaba empleo para los hombres y mujeres que accedían al mercado de trabajo sin una formación especializada se estaba desintegrando» (Hobsbawm, 1990: 414).

Desde esta perspectiva, las crisis de sobreproducción representan los límites internos del sistema, expresados, por un lado, en la caída de la tasa de ganancia que genera crisis económicas recurrentes y, por el otro, para una gran parte de la población, la expulsión del mercado de trabajo, lo que le impide acceder a los «estándares de vida digna»<sup>6</sup> para gran parte de la población y genera el consecuente desequilibrio social.

El segundo aspecto conflictivo se relaciona con los límites que son externos al sistema de producción, pero afectan en definitiva su funcionamiento, y es que la competencia a la que se enfrentan los capitalistas al intentar maximizar ganancias tiende inexorablemente al agotamiento de los recursos. Si consideramos que el capital está constituido por sumas de valores cuyo objetivo exclusivo es la autovalorización<sup>7</sup>, o sea, la reproducción de dinero con un incremento, con un beneficio, con un valor agregado, entonces, puestos a producir, poco importa el fin que tenga la producción, lo importante es cuánta ganancia generará. El capital, en cuanto dinero que busca un crecimiento sin fin como representante de la forma universal de la riqueza —el dinero—, constituye el impulso desmesurado y desenfrenado de pasar por encima de sus propias barreras. En caso contrario, dejaría de ser capital; esto es,

<sup>6</sup> Para la fracción de la población que está marginalizada, así como para la que es parte de la periferia del ejército industrial de reserva mundial, este rasgo del capitalismo mundializado representa una condena. Quienes no son incorporados son arrojados al hambre, a no tener acceso al agua, a sufrir pandemias (Davis, 2004).

<sup>7</sup> Este proceso de autovalorización del dinero, puede ser expresada en la fórmula D-D', en donde el dinero que es puesto a producir en forma capitalista se convierte en D' debido a la extracción de plusvalor. De este modo, esta fórmula nos advierte del proceso de poner a producir dinero para extraer más dinero.

dinero que se produce a sí mismo (Marx, 1971: 276).

Ahora bien, producir más dinero genera una completa indiferencia en cuanto al carácter y el uso de las mercancías producidas, y al costo ecológico que tendrá la necesidad de autovalorización. A los ojos de los que poseen o centralizan el dinero *ocioso* y buscan su valorización, «el proceso de producción [capitalista] no es más que el eslabón inevitable, el mal necesario para poder hacer dinero». Es decisivo comprender este aspecto. El desarrollo de las fuerzas productivas y, en particular, de la tecnología jamás fue la finalidad de la producción capitalista, sino un subproducto alimentado por la competencia capitalista y por la lucha contra la tendencia a la caída de la tasa de ganancia. La forma de capital a la que la liberalización y desreglamentación abrieron el espacio planetario de la mundialización contemporánea incluye la extrema movilidad de los flujos de los capitales de inversión y la máxima flexibilidad en las operaciones de valorización del capital industrial, en definitiva, una indiferencia radical en cuanto al destino social de sus inversiones, así como a sus consecuencias sociales o ecológicas. (Chesnais, 2007: 10-11)

En esta lógica, nos encontramos ante la emergencia de una problemática a partir del momento en que la producción exige materias primas de manera creciente. Como la competencia es un mecanismo de repartición de las ganancias entre los capitalistas, y cualquier mercancía que ha encontrado compradores (un mercado) continuará vendiéndose sean cuales fueren el costo ecológico y los efectos sociales, la resultante de esta lógica de producción es que las materias primas serán explotadas hasta su agotamiento (Chesnais, 2007: 10-11). Por lo tanto, el desenvolvimiento

supone una carencia de límites, una incapacidad de autolimitarse en el uso de los recursos naturales, lo que produce deterioro ambiental y, al mismo tiempo, coloca al sistema productivo ante su límite externo: la biomasa terrestre.

Así, el desarrollo del capitalismo promueve de forma constante la incorporación de territorios vírgenes hacia su lógica de producción, lo que provoca no sólo problemas ambientales a mayor escala, sino destrucción de relaciones sociales existentes y su reemplazo por nuevas. Ello puede ser observado como intercambio ecológico desigual, en el cual, de acuerdo con los ejemplos que propone José Esteban Castro (2013), encontramos la transferencia de actividades industriales sucias, prohibidas o estrictamente reguladas en los países centrales (lo que las vuelve inviábiles en sus territorios en los ámbitos económico y legal) a países de América Latina y el Caribe, como el imperialismo tóxico, que causa la transferencia impuesta o negociada de residuos tóxicos originados en un país, normalmente industrializado, a países pobres cuyos gobiernos aceptan el trato a cambio de una compensación, o, sin ir más lejos, no tienen las condiciones de control y regulación que les permitan evitar la descarga de sustancias tóxicas en sus territorios. También están las experiencias históricas de extractivismo minero que, junto con la explotación de materias primas, generan contaminación<sup>8</sup> y agotamiento de recur-

<sup>8</sup> Un ejemplo es el de las papeleras de origen finlandés ubicadas en el río Uruguay, que divide a Argentina de Uruguay, las cuales estuvieron en el centro del conflicto entre ambos países durante 2010 por la contaminación del río (Castro, 2013), hasta que la Corte Internacional de Justicia de La Haya resolvió a favor de las pasteras. Otro caso es el de la minería a cielo abierto con uso de cianuro, que, por lo regular, se lleva a cabo por empresas mineras canadienses o norteamericanas que realizan una extracción muy riesgosa para el medioambiente.

sos. Otro ejemplo del intercambio ecológico desigual es el tema de los cultivos transgénicos, cuya producción y consumo están prohibidos en Europa por razones, sobre todo, democráticas (la mayoría de la población se opone a ellos debido a la información pública acerca de sus peligros potenciales).

El agua también se incluye en esta problemática y México no es la excepción. En las últimas décadas, su territorio ha sido uno de los más violentados, ya que no sólo se produce la incorporación ampliada de grandes zonas a la lógica del capital, sino que la población instalada en ellas es amenazada de forma constante para que se incorpore como mano de obra barata a estos procesos o, en su defecto, debe desplazarse o correr el riesgo de ser eliminada<sup>9</sup>.

Los ejemplos de acciones de lucha que evidencian este proceso abundan. Pueden mencionarse la lucha contra la minería a cielo abierto, como el caso de la contaminación del río Sonora debido al escape de metales pesados por parte de la minera Grupo México, conflicto que ha desintegrado, una vez más, a los habitantes menos favorecidos; la lucha en contra de las presas, que convocó a miles y constituyó el Movimiento Mexicano de Afectados por las Presas y en Defensa de los Ríos; la lucha de los yaquis en Sonora por el Acueducto Independencia y también de las mazahuas en el Estado de México; además de muchas otras identidades sociales que se suman en contra de los trasvases de agua y las megaconstrucciones hidráulicas.

<sup>9</sup> Los procesos de violencia actuales en México son muestra de las innumerables formas en que se construye una dominación territorial que promueve, en última instancia, mano de obra barata y producción de territorio desde la lógica capitalista.

## Las transformaciones en el territorio político del agua. Acciones de lucha

Para analizar cómo se expresan las contradicciones en la actualidad, observamos la manera en que se están dando las luchas sociales en torno al agua. Partimos de la premisa de que las acciones constituyen un observable apto para captar las contradicciones, y si al mismo tiempo tenemos en cuenta las investigaciones en epistemología genética realizadas por Jean Piaget (1975, 1982 y 2000), podremos no sólo entender las acciones en su sentido tático y estratégico, sino que además estaremos en presencia de las formas de conciencia implícitas en la acción.

Así, para observar las distintas acciones de lucha en México durante las décadas de 1990, 2000 y 2010, generamos una base de datos hemerográfica en la cual se registran las acciones comprometidas y sus atributos. Al analizarla<sup>10</sup>, descubrimos que en las luchas por el agua se habían realizado los siguientes cambios.

En primer lugar, las manifestaciones de inconformidad y su transformación en el tiempo son expresiones que se llevan a cabo mediante dos problemas clave: la gestión y el uso del recurso, y la gestión de riesgos, que han aumentado su frecuencia de manera sostenida. En segundo lugar, hemos visto cómo en la actualidad el Estado genera una mayor cantidad de acciones directas respecto al pago por el servicio, con lo que podríamos sostener —al menos en hipótesis— que se está haciendo un importante esfuerzo en torno al disciplinamiento de la población ante esta nueva idea de corresponsabilidad ciudadana en

el uso y la gestión del recurso, que se relaciona con el cobro y pago del servicio. Asimismo, observamos que la transformación de la gestión del agua, que pasa por el «achicamiento» del Estado y su imposibilidad concomitante de atender las necesidades básicas de su población, la enfrenta a alternativas más o menos originales en términos de abasto.

La necesidad de la población de hacerse cargo de su situación también influye en la conceptualización de la problemática relacionada con el agua y, por tanto, repercute en lo que hemos llamado la toma de conciencia de la propia acción. Se observa, entonces, que las acciones de lucha registradas se han transformado en dos grandes direcciones.

La primera es el uso cada vez más evidente de la acción directa como mecanismo de confrontación. Consideramos que la evolución hacia ésta indica la carencia de un interlocutor válido que solucione las quejas y las denuncias. Al no existir dicha figura en el imaginario de quienes se sienten de alguna manera agraviados con la gestión del agua, aparece la acción directa como mecanismo de defensa y confrontación. En tal sentido, reiteramos, ésta refiere al quiebre, la ausencia o la insuficiencia (según los casos) de canales políticos e institucionales para la gestión de la inconformidad.

En segundo lugar, la acción directa como modo de lucha se expresa de manera fundamental ante la imposición del pago del agua, así como su uso y distribución. Entendemos que ambos refieren a la toma de conciencia acerca de la construcción política del territorio del agua. En este sentido, se comprende cada vez más que su escasez no trata de una cuestión hídrica, sino, más bien, constituye una determinación política en la gestión del recurso.

<sup>10</sup> Un análisis más amplio se encuentra en Kloster (2016).

A partir de lo anterior, podemos establecer algunas conclusiones. El desenvolvimiento del sistema capitalista produce contradicciones cada vez más amplias, tanto en su base material como social. Al mismo tiempo, se generan transformaciones en los conflictos. Los cambios producidos pueden considerarse como la forma en que ha evolucionado la capacidad de observar las contradicciones en el modo productivo dominante<sup>11</sup>. Una tendencia emergente se concentra en la lucha ampliada por la dominación del recurso, no sólo con la puesta en escena de los distintos organismos estatales, sino con acciones que van desde luchas intercapitalistas entre las empresas privadas rivales por proyectos económicos, pasando por conflictos entre empresas y gobierno debido a políticas regionales o locales, así como entre políticos rivales por proyectos alternativos, y entre ciudadanía y gobierno por el acceso a las decisiones en torno a su uso y distribución, hasta los ciudadanos que se disputan el acceso al recurso y, junto con ello, la posibilidad de mejorar sus condiciones de vida. Todo lo anterior conforma las acciones que constituyen al agua como un territorio social en disputa.

Finalmente, puede decirse que la crisis y el aumento de la intensidad de la lucha en la esfera decisional del Estado y los organismos corporativos son producto, a su vez, de la crisis sistémica más profunda que causa desequilibrios en las relaciones humanas y con la naturaleza, lo que conduce a la posibilidad de mayores formas de conciencia en las contradicciones generadas por el sistema. En tal sentido, las luchas constantes en la sociedad representan no sólo los modos en que se disputa el derecho de obtener mejores condiciones de vida, sino que expresan las contradicciones del sistema de producción dominante hoy en día y, por subsunción, del agua. En definitiva, la conciencia de dichas contradicciones se refleja en las acciones de lucha, lo que conforma, en última instancia, un territorio de poder, lo que en el caso de dicho recurso constituiría el territorio político del agua.



## Referencias

Castro, J. E. (2013). Apuntes para una ecología política de la integración en América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://www.ciff.net/blog/documentos-de-trabajo-interuniversitario/apuntes-para-una-ecologia-politica-de-la-integracion-en-america-latina-y-el-caribe.html>

Chesnais, F. (2007). La irracionalidad fundamental del capitalismo está en el núcleo de la crisis de civilización planetaria. En *Globalización. Revista Mensual de Economía, Sociedad y Cultura*. Recuperado de <http://rcci.net/globalizacion/index.htm>

Davis, M. (2004). Planet of slums. *New Left Review*, marzo-abril.

<sup>11</sup> De acuerdo con el análisis de la base de datos hemerográfica generada por el Grupo Interdisciplinario de Estudios sobre Conflictos por el Agua (GIESCA-ICYTDF/Seciti-UACM 2010-2014).

Kloster, K. (2016). *Las luchas por el agua en México: 1990-2010*. México: UACM.

Marín, J. C., Torregrosa, M. L., Kloster, K. y Vera, J. (2005). La doble alianza. En *La gota de la vida. Hacia una gestión sustentable y democrática del agua* (pp. 385-395). México: Ediciones Böll.

Marx, K. (1971). *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (borrador) 1857-1858*. Buenos Aires: Siglo XXI.

\_\_\_\_\_. (1998). *El capital*. (Tomo III). México: Siglo XXI.

García, R. (2000). *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de los sistemas complejos*. Barcelona: Gedisa.

Piaget, J. (1975). La explicación en sociología. En *Introducción a la epistemología genética*. (Tomo 3). México: Paidós.

\_\_\_\_\_. (1982). *Las formas elementales de la dialéctica*. Barcelona: Gedisa.

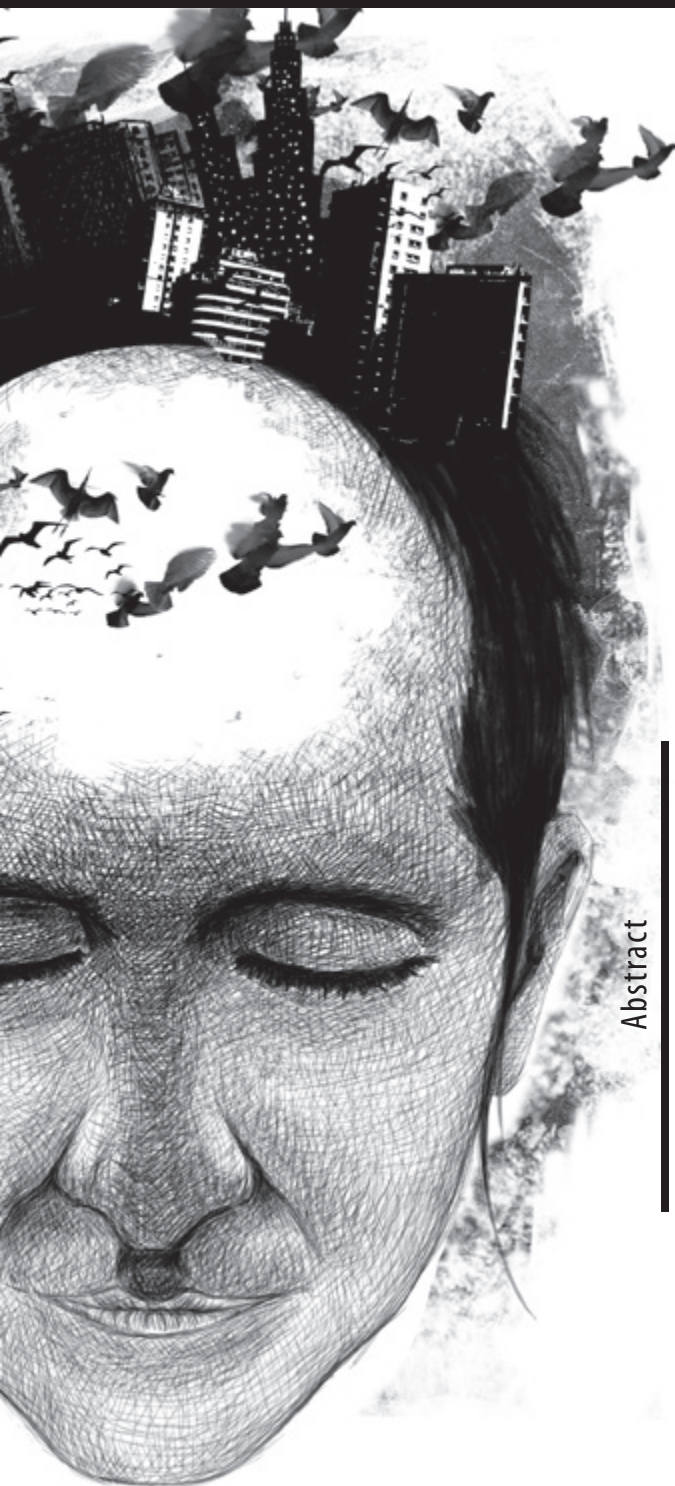
\_\_\_\_\_. (2000). *La toma de conciencia*. España: Morata.

The world's billionaires. (2015). *Forbes*. Recuperado de <https://www.forbes.com/sites/forbespr/2015/03/02/forbes-29th-annual-worlds-billionaires-issue/#1e08bda844c0>



# Importancia de los estudios interdisciplinarios para la producción de herramientas metodológicas que contribuyan al diagnóstico de los problemas socioambientales y de salud en México

JUANITA OCHOA CHI | FERNANDA CAMPA URANGA | MELANIA HERNÁNDEZ RAMÍREZ



Este artículo expone la importancia que tienen los actuales problemas de crisis ambiental y de salud en México, así como la necesidad inminente de abordarlos de manera interdisciplinaria. Las autoras, profesoras de la Academia de Promoción de Salud, presentan tres perspectivas diferentes (desde la sociología, la geología y la educación ambiental) que contribuyen a estudiar diferentes aspectos del complejo fenómeno socioambiental en nuestro país.

**PALABRAS CLAVE:** crisis ambiental, salud, interdisciplina, desvío de poder.

## Abstract

*Importance of the interdisciplinary studies towards the production of methodological tools that contribute to the diagnosis of socio-environmental and health problems in Mexico*

This article exposes the importance of current problems of environmental and health crisis in Mexico, as well as the imminent need to address them in an interdisciplinary manner. The authors, professors of the Health Promotion Academy, present three different perspectives (from sociology, geology and environmental education) that contribute to studying different aspects of the complex socio-environmental phenomenon in our country.

**Keywords:** environmental crisis, health, interdisciplinarity, deviation of power.

## Introducción

En México no son nuevos los problemas ambientales generados por el capitalismo; sin embargo, en los últimos 25 años de política neoliberal, una nueva lógica de destrucción se ha extendido y profundizado en todo el país. Algunos datos recuperados del diagnóstico realizado por Andrés Barreda (2009) nos acercan a la dimensión alcanzada por este desastre ambiental.

1. Entre 1990 y 2005, México perdió 15 % de sus bosques y selvas primarias.
2. Debido a la fragmentación de los ecosistemas, la distribución geográfica de muchas especies biológicas se ha reducido, lo que ha causado una pérdida de biodiversidad incalculable.
3. Miles de hectáreas forestales con la más alta biodiversidad están desatendidas y en las áreas naturales protegidas mexicanas ahora se desarrollan megaproyectos carreteros, minas, explotación petrolera e hídrica irracional, construcciones urbanas y otras actividades que propician un acelerado cambio en el uso de suelo.
4. Está destruido 70 % del sistema hídrico mexicano y nuestras seis principales cuencas (Grijalva-Usumacinta, Coatzacoalcos, Papaloapan, Pánuco, Balsas y Lerma-Chapala-Santiago) se encuentran entre las más contaminadas del mundo.
5. El desarrollo de una nueva generación de presas implica el desplazamiento de decenas de miles de personas, la pérdida de tierras fértiles, la elevación de las emisiones de CO<sub>2</sub> y una severa destrucción de la biodiversidad.
6. Se intensifica la contaminación de tierras y alimentos, ocasionada por el uso desregulado de sustancias agroquímicas y veterinarias para la producción de alimentos, así como una afección a la fauna, a campesinos y consumidores finales. El maíz criollo mexicano se está contaminando con variedades híbridas y transgénicas controladas por las corporaciones internacionales.
7. La megalópolis de la Ciudad de México, desde hace décadas la segunda más grande del mundo, se vuelve a expandir a los 59 municipios conurbados del Estado de México e Hidalgo.
8. Decenas de basureros del mencionado sistema de ciudades son enormes (los más grandes del mundo) y generan enfermedades gravísimas en sus miles de habitantes.
9. La eufórica industria de la construcción demanda, cada vez más, minas y concesiones de extracción de minerales no metálicos, como cemento, cal, arena, grava, arcillas, granitos, entre otros, materias primas indispensables para la expansión de las manchas urbanas, así como para la construcción de carreteras y más vías rápidas interurbanas que avasallan bosques, selvas, barrancas, ecosistemas variados y tierras comunitarias.
10. La minería metálica, que ha crecido de forma vigorosa en México durante la última década, deforesta montañas, contamina aguas y enferma a los trabajadores mineros y a los pueblos que viven aguas abajo, sin que ninguna autoridad ambiental intente impedir la actuación rapaz de las empresas transnacionales que se han apoderado de los principales yacimientos del país.

Este panorama general se obtuvo a partir de una investigación crítica de observación y trabajo con las comunidades urbanas y campesinas del país, por tanto, no es la versión oficial de la situación ambiental en México, pues los gobiernos y sus

instituciones sólo presentan una visión fragmentada y maquillada de la verdadera ruptura metabólica en que se encuentra la nación, sin la menor consideración a la población afectada.

Pese a que todos los días escuchamos y leemos en los medios de comunicación acerca de las catástrofes ocurridas en varias regiones del país debido a inundaciones, contaminación de ríos, basureros en malas condiciones, accidentes ambientales por derrames de sustancias químicas, etcétera —lo cual nos da una idea horrenda del infierno donde sobrevive gran parte de la población—, se requieren grandes esfuerzos colectivos de sistematización para hacer un diagnóstico científico preciso de la devastación ambiental nacional y de la población afectada por esta causa.

Los datos oficiales relativos a desastres y riesgos son parciales, no confiables y muchas veces son difíciles de consultar; las bases de datos de varias instancias e instituciones públicas han sido clasificadas como confidenciales, así que no son accesibles para investigadores y ciudadanos de a pie; lo peor de todo es que, en muchas ocasiones, ni siquiera existen estudios, pues la mayor parte de los problemas ambientales, aunque existen, no han sido prioridad para los gobiernos mexicanos por lo menos en los últimos cinco sexenios.

Por otro lado, las instituciones ambientales, lejos de alertar a la opinión pública sobre la situación ambiental del país, fabrican informes que alientan a las empresas a invertir en la sobreexplotación de los recursos naturales disponibles en las diferentes regiones (para minas, complejos urbanos, maquiladoras, entre otros) o a implementar mecanismos de desarrollo limpio como atractivo ambiental económico extraordinario (basureros, incineradores, plantas de tratamiento, etcétera).

Esta situación ha sido propiciada por el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), que ha sometido la economía del país a un intercambio desigual con reglas de juego arbitrarias, en las cuales el beneficio siempre es para la parte inversionista en detrimento del lugar de inversión, por decirlo en pocas palabras. La desregulación ambiental es una de las características más atractivas del TLCAN, lo que explica la intensidad del saqueo y la contaminación de los recursos ambientales por parte de las empresas. Así, desde su firma, la desregulación ambiental ha sido una norma de actuación del gobierno mexicano y ello ha incrementado el atractivo para la inversión extranjera en el país.

En el marco de esta compleja situación ambiental, la política económica dirigida al beneficio de las empresas ha sido llamada «desvío de poder en México», concepto implementado para nombrar a los modernos gobiernos que traicionan los intereses del país para cumplir con los de las empresas, a cambio de importantes comisiones por sus servicios.

El desvío de poder que ha ejercido el Estado mexicano al implementar las políticas de libre comercio, no sólo utilizó el Derecho para beneficiar a ciertos grupos o sectores con intereses particulares, sino que al hacerlo devastó la economía nacional y dismantló el orden institucional que se había venido construyendo con base en la Constitución de 1917, lo cual ha traído como resultado la ruptura del tejido social y la desaparición de todo un conjunto de referentes cuya ausencia ha disparado cuantitativa y cualitativamente la violencia, y cuya síntesis se traduce en la violación impune de los derechos de los pueblos (Tribunal Permanente de los Pueblos, 2016: 68).

La entrega de los recursos de la nación a las empresas por parte del gobierno repercute de forma brutal en las comunidades, que padecen innumerables agravios y despojos, y son presa fácil de enfermedades de todo tipo, incluso desconocidas, producidas por largas exposiciones a sustancias tóxicas presentes en el agua, la tierra o el aire de sus comunidades.

La Asamblea Nacional de Afectados Ambientales (2015), que congrega decenas de organizaciones, comunidades (urbanas y rurales) y pueblos mexicanos, presentó una denuncia por la destrucción hídrica del país y otra por el asolamiento ambiental de gran parte del territorio en cortes internacionales, como el Tribunal Latinoamericano del Agua y el Tribunal Permanente de los Pueblos, ante la falta de atención y el desprecio a sus vidas por parte de las instituciones mexicanas. En tales denuncias hablan del desastre, así como de la situación de despojo, acoso, persecución, enfermedad y muerte, en sus comunidades (Tribunal Permanente de los Pueblos, 2016: 463). Los veredictos internacionales fallaron en contra del Estado mexicano; le hicieron un llamado para frenar la devastación, así como para restaurar y atender a los afectados (Tribunal Permanente de los Pueblos, 2016: 124).

Estos tribunales no vinculantes tienen el objetivo de denunciar ante el mundo a los gobiernos o las empresas que atentan contra sus pueblos, y su presencia en México ha servido para articular las demandas, las pruebas y los agravios que ofrecen al país un panorama más específico que muestre la verdadera situación de desastre que los gobiernos, con millonarias sumas de dinero, han tratado de ocultar. Incluso el discurso eufemístico de los organismos ambientales internacionales ha sido opacado por el discurso del gobierno mexicano en su «heroica misión» de entrega «limpia» del territorio nacional a las empresas.

La presencia de estos tribunales internacionales en México, conformados por científicos, jueces y activistas de todo el mundo, intentará contrarrestar el silencio difundiendo los dictámenes relativos a los hechos recogidos en el país (Tribunal Permanente de los Pueblos, 2016: 126). ¿Qué podemos hacer nosotros ante este crudo panorama de devastación ambiental y el desvío de poder vigentes? ¿Qué estamos en condiciones de hacer como científicos, ciudadanos o comunidades urbanas?

## Ejercicio de las ciencias en torno a los fenómenos ambientales

La ciencia moderna está dividida en disciplinas que muy difícilmente se conectan unas con otras; sin embargo, al ser los fenómenos socioambientales problemas de carácter natural-social y, en gran medida, producidos a lo largo de la historia, éstos no sólo deben ser abordados por las ciencias de la naturaleza o las tecnológicas sino, sobre todo, a partir de criterios específicos de una teoría social crítica con la capacidad de construir nuevas metodologías que recuperen los saberes científicos de las disciplinas involucradas y los saberes colectivos, para intentar dar cuenta de un fenómeno natural-social tan complejo.

Es urgente construir información científica que incluya el conocimiento de las comunidades, pues son sus habitantes quienes saben qué sucede en sus regiones y quienes, en primera y última instancia, pudieran dar una respuesta organizada en su defensa de manera colectiva.

Un ejemplo claro del modo en que las disciplinas estudian un fenómeno ambiental sin atender su totalidad lo encontramos, por ejemplo, en el caso de los desechos en México. En éste, se inte-

resan las ingenierías mecánica, química y civil, la geología, la geografía, la geofísica, la toxicología, la epidemiología, la epidemiología molecular, la demografía, la antropología, la arqueología, la medicina, los estudios ambientalistas, la sociología, y el derecho.

A pesar de ser tantas las disciplinas avocadas al fenómeno, no se han producido estudios críticos que caractericen el problema de los desechos como producto de un sistema cuyas leyes, enfocadas en la generación de riqueza, actúan en detrimento del medio ambiente y de la población.

El modo en que las disciplinas se ignoran mutuamente para el tratamiento de un fenómeno (el de los residuos) es sólo un ejemplo de la manera como las ciencias abordan, de forma unilateral, cualquiera de los fenómenos. Al contrario, cada uno requiere ser analizado por las diversas disciplinas mediante el diálogo y la unidad, a fin de brindar una solución integrada, más concreta y racional, pues así, en su totalidad, estos fenómenos son enfrentados y padecidos por los pueblos y las comunidades del mundo.

Si la ciencia los enfrenta de manera dividida, los fenómenos ambientales y los gobiernos sólo prestan atención a algunos rasgos atractivos para la inversión y no a la totalidad de sus determinaciones y repercusiones, lo cual se debe a que se prioriza la construcción de una economía y una política económica en favor de intereses individuales y en perjuicio de los intereses socioambientales de los habitantes, sobre quienes repercutirá el fenómeno íntegro y no por partes. De ahí que las nuevas investigaciones críticas que se precien de ser científicas deberán ser reformuladas con el propósito de comprender la presencia activa de las comunidades en la construcción del saber colectivo ambiental.

## Mirada crítica interdisciplinaria de los problemas socioambientales y de salud en México

En el contexto de desastre ambiental y de falta de integración de las disciplinas para ocuparse de los fenómenos ambientales, es urgente la construcción de herramientas científicas interdisciplinarias que puedan ser empleadas por las comunidades a fin de sistematizar sus conocimientos y generar información útil para la defensa colectiva de su medio ambiente y su salud.

|

De manera particular, a fin de analizar el problema de los desechos, desarrollamos una metodología que, ante la ausencia de registros estatales y datos confiables relativos a la magnitud y cualidad de los desechos en el estado de Morelos, parte de la reconstrucción del panorama regional de este problema, considerando el saber y el conocimiento de las comunidades como parte fundamental de una reconstrucción científica social.

Cabe mencionar que tal metodología es producto del trabajo colectivo de muchos años por parte de un grupo de investigadores comprometidos con el estudio del medio ambiente como apoyo a la Asamblea Nacional de Afectados Ambientales.

La metodología consistió en los siguientes pasos:

1. Descripción general del fenómeno. Se expuso el fenómeno de la basura en su dimensión mundial, así como algunos aspectos que la integran (cantidad, calidad, producción y distribución espacial, toxicidad, tratamiento tecnológico, políticas económicas, políticas públicas internacionales de distribución y con-

finamiento, impactos ambientales y fenómenos sociales de respuesta al fenómeno complejo). Esto como conjunto de tendencias económico-sociales que se reproducen en el ámbito nacional y estatal, y que dan lugar a la generación de una crisis mundial replicada de manera fractal, con sus variaciones, también en el ámbito regional y local.

2. Descripción de la historia ambiental de la región (Morelos), de la historia de sus comunidades (pueblos del estado y su vínculo con la tierra y el agua) y la importancia de la convivencia con el medio ambiente (antropología de la región; en particular, de las localidades implicadas).
3. Mapeo de la magnitud y profundidad del desastre ambiental (construcción de la síntesis de los basureros en Morelos a partir de varias fuentes de información). Metodología de campo.
4. Descripción de las afectaciones ambientales y los agravios a las comunidades (referencias comunitarias y trabajo de investigación).

En específico, se exploró el conjunto de factores que confluyeron en la producción social del fenómeno de contaminación de basura y la producción social de un sujeto colectivo que lucha por la gestión de los residuos sólidos en Morelos.

El trabajo se llevó a cabo mediante el análisis de tres tipos de fuentes de información que resultaron ser reforzantes y convergentes en la reconstrucción de la situación real del sitio:

1. Evidencias comunitarias.
2. Evidencias científicas encontradas en la región contaminada.
3. Evidencias en términos jurídicos e institucionales.

Éstas fueron ordenadas, sistematizadas y correlacionadas para construir un panorama más cercano no sólo a la historia vivida por la población de la comunidad afectada por este conflicto ambiental, sino a la lógica del fenómeno socioambiental de la basura en la región que, a corto, mediano y largo plazo, depara de nueva cuenta en Morelos, lo que se infiere a partir de los designios de la inversión y los presagios o, mejor dicho, de las amenazas del gobernador Graco Ramírez que en su discurso de toma de posesión afirmó que: «Haremos que se desarrolle la vocación de Morelos en materia de residuos».

Es importante decir que el resultado de este trabajo colectivo sobre la región de Tetlama, cuyo resultado completo se puede consultar en una tesis doctoral (Ochoa, 2014), fue empleado por la comunidad de Alpuyecá como una de las pruebas científicas que respaldaron su demanda de restauración ambiental y de salud ante el Tribunal Permanente de los Pueblos en 2013.

## II

El trabajo interdisciplinario entre las ciencias sociales y las naturales es cada vez más importante, pues intenta dar cuenta de los fenómenos y las catástrofes ambientales producidos por la actividad industrial y extractiva de las empresas; por ello, el desarrollo humanista de la geología —ciencia que estudia los fenómenos de la tierra— resulta esencial para profundizar en el estudio de dichas manifestaciones.

Un importante paso hacia ese objetivo fue el surgimiento de la geología médica, que estudia el impacto de los procesos geológicos y las sustancias de aplicación industrial en el ambiente y en la salud de personas y comunidades. Si bien esta rama del conocimiento ha recibido tal nombre

de manera reciente, su aplicación tiene antecedentes desde la antigüedad. En México, es la primera propuesta que se brinda a la sociedad desde una universidad (la Universidad Autónoma de la Ciudad de México [UACM]) y con un equipo multidisciplinario de investigadores de las ciencias básicas, del ambiente, de la salud y humanísticas.

Entre las principales líneas de investigación que intentaremos desarrollar de manera progresiva, en la medida de nuestras posibilidades, se destacan:

1. La identificación y caracterización de las fuentes naturales y antropogénicas de materiales nocivos y beneficiosos para la salud, así como su distribución en el ambiente terrestre.
2. La predicción del movimiento y la alteración de las fuentes portadoras de los elementos químicos en forma de minerales, agentes infecciosos y otros factores causantes de enfermedades a lo largo del tiempo y en el espacio, así como la definición de sus pautas de distribución anormales.
3. El estudio de la exposición de las comunidades a la explotación, la transformación industrial y el saqueo de minerales, petróleo, agua, etcétera, y su impacto en la salud socioambiental, así como el análisis de estrategias a fin de minimizar y evitar la exposición a los materiales potencialmente dañinos para la salud.
4. El mapeo de los recursos naturales para elaborar diseños aplicables a la organización de territorios, así como los aspectos de la vulnerabilidad social y ambiental, ante los procesos destructivos de su explotación.

5. El estudio de biominerales y sus implicaciones, y de la biomineralización perjudicial (litiasis humanas).
6. La generación de indicadores de evaluación y monitoreo que posibiliten guiar acciones longitudinales en el tiempo, con el objetivo de monitorear y evaluar cambios sanitarios en la población.
7. El estudio y la ingeniería aplicados al impacto ambiental en relación con la extracción y el tratamiento industrial de minerales y rocas.
8. La contribución al restablecimiento de la agricultura natural o permacultura para la preservación de la ecología rural y urbana.

Esta rama del conocimiento emergente, así como su compleja naturaleza interdisciplinaria, ha interesado a científicos y comunidades. El trabajo conjunto de la medicina y la geología ha resultado una combinación científica muy importante para el proceso de investigación.

La interacción entre la geosfera y la biosfera, y algunos de sus impactos, alcanzan a los millones de habitantes del planeta y sus regiones, en especial a los ambientes tropicales, como México, donde la relación geo-bio tiene sus mayores efectos.

En la actualidad, hay una gran variedad de métodos para generar conocimientos nuevos con la participación de las comunidades, tanto urbanas como rurales, avasalladas por la devastación de su ambiente y sus costumbres, debido a una modernidad impuesta como un falso progreso que esconde los negocios particulares más diversos diseñados para el saqueo.

### III

Otro aspecto muy importante es el análisis de los fenómenos socioambientales desde una perspectiva crítica de género.

Hoy en día, existe un debate en torno a si es correcto o no hablar de patriarcado en la sociedad capitalista. El feminismo socialista italiano, que estudia la relación entre feminismo y patriarcado a partir de una perspectiva compleja, refiere que el capitalismo, por un lado, ha cortado los lazos económicos fundados en el patriarcado y, por otro, ha conservado y utilizado de varios modos las relaciones de poder y la ideología patriarcales. Ha cortado la familia como unidad productiva, pero la ha utilizado y transformado de manera profunda para garantizar el trabajo reproductivo de la fuerza de trabajo. Con esto, las relaciones de poder patriarcales han hecho buenas migas: el capitalismo tenía necesidad de descargar en la familia el trabajo reproductivo y, a su vez, la subordinación de las mujeres ha garantizado la posibilidad de hacerlo, con lo cual el trabajo reproductivo se ha convertido en una carga para las mujeres y se ha apoyado en las relaciones de opresión entre hombres y mujeres.

Las mujeres, que aún tienen un importante lugar en la reproducción comunitaria, también juegan hoy un papel protagónico en la defensa de su medio ambiente, con lo cual se da muestra de lo entrañable que es la defensa de la naturaleza como reflejo de su esencia vital y comunitaria. La necesidad de trabajar estos temas con las mujeres de las comunidades, aunque quizá no sea reconocido de forma clara por ellas, es una tarea prioritaria desde la promoción de la salud, la educación ambiental y cualquier postura comprometida en la lucha por la liberación del ser humano y de la naturaleza; por ello, será una de las

intenciones de nuestra participación educativa, al asumir que no se puede ignorar, como han hecho evidente las ecofeministas, el papel desempeñado por el género dominante en el proceso de depredación ambiental (Vázquez y Velázquez, 2014).

Entre las organizaciones involucradas en la defensa del ambiente y la salud, la Asamblea de Afectados Ambientales ha construido la conciencia de que los problemas ambientales que les afectan de manera directa, el deterioro del ambiente en general y sus consecuencias para la salud están básicamente determinados por el modo de producción capitalista. Además de identificar la embestida neoliberal como causante de la crisis ambiental, dicha conciencia también deberá incluir, de forma progresiva, la reflexión compleja de la existencia específica del capital patriarcal.

En conclusión, resulta urgente generar un verdadero contrapeso al desvío de poder galopante en México con el desarrollo de una ciencia ambiental compleja al servicio de la población y su medio ambiente.

Las profesoras que presentamos esta ponencia conformamos un equipo de trabajo y hemos participado con las comunidades de la Asamblea de Afectados Ambientales en la elaboración de diferentes diagnósticos ambientales desde nuestras disciplinas (sociología, geología y promoción de la salud) y en la dictaminación de los diferentes casos de devastación ambiental presentados ante el Tribunal Permanente de los Pueblos, Capítulo México. Sabemos que habrá miembros de la UACM que simpatizan con la causa socioambiental de los pueblos, por lo cual hacemos una invitación a todos aquellos estudiantes y profesores que estén interesados en conjuntar esfuerzos para trabajar por un fin común a todos: la defensa de nuestro mundo.



---

## Referencias

Asamblea Nacional de Afectados Ambientales. (2015). Recuperado de <http://www.afectadosambientales.org>

Barreda, A. (2009-2015). *Diagnóstico ambiental de México*. Recuperado de <http://www.afectadosambientales.org/andres-barreda-marin-diagnostico-ambiental-de-mexico-anaa-2009/>

Ochoa Chi, J. del P. (2014). *Los tiraderos de basura y sus impactos socioambientales en la población circunvecina. El caso del tiradero de Milpillas, Tetlama, en el estado de Morelos* (tesis doctoral). UNAM, México.

Tribunal Permanente de los Pueblos. (2016). *Capítulo México. Audiencia final (12 a 15 de noviembre 2014)*. México: Editorial Ítaca.

Vázquez, V. y Velázquez, M. (2014). *Miradas al futuro. Hacia la construcción de sociedades sustentables con equidad de género*. México: CRIM, UNAM.





# Ecosocialismo, ecomarxismo y pensamiento ambiental latinoamericano. Sus propuestas frente a la crisis ambiental del capitalismo

ROSA MARÍA ROMERO CUEVAS  
CARLOS RAZO HORTA

El artículo destaca las diferencias conceptuales entre tres tradiciones del pensamiento ambiental: el ecosocialismo, el ecomarxismo y el pensamiento ambiental latinoamericano que, entre otros fines, intentan dar respuesta a la crisis en esta materia. Se parte de que tal crisis es, en realidad, de la civilización occidental; por ello la necesidad de reconocer la cosmovisión, que es fundamento del pensamiento occidental, y de construir nuevas propuestas de entendimiento a partir de las culturas indígenas y campesinas de América Latina. Al final, se exponen algunas ideas generales para la educación ambiental.

**PALABRAS CLAVE:** crisis, ambiente, cosmovisión, diálogo intercultural, educación.

## **Ecosocialism, ecomarxism and Latin American environmental thought. Their proposals against the environmental crisis of capitalism**

The article highlights the conceptual differences between three traditions of environmental thought: ecosocialism, ecomarxism and Latin American environmental thought, which among others try to respond to the environmental crisis. The article starts from the fact that the environmental crisis is really a crisis of Western civilization, and therefore the need to recognize the worldview that is at the foundation of Western thought and the need to build new proposals of thought, watering indigenous cultures and peasants from Latin America, ends with some general ideas for environmental education.

**Keywords:** ecosocialism, environmental crisis, ecomarxism, Latin American thought, western world.

### Abstract



## Introducción

La crisis ambiental que hoy en día se vive en todo el orbe ha llevado a organismos internacionales, instituciones educativas y grupos sociales diversos a enfatizar en la necesidad de una educación que contribuya, mediante la construcción de una cultura ambiental, a buscar, promover e impulsar soluciones a los problemas que enfrentan los conglomerados humanos. En México, las instancias parecen no haber dimensionado de manera plena dicha necesidad; una consecuencia —y, al mismo tiempo, parte del problema— es que el medio educativo no tiene una clara conciencia de las dimensiones de la problemática y tampoco de los enormes alcances de la formación en este campo.

No es posible afrontar dicha crisis, y mucho menos solucionarla, sin reflexionar profundamente en torno a las bases de la civilización occidental y el sentido filosófico de la ciencia. A fin de buscar alternativas, es necesaria la reconstrucción del saber humano a partir de la vinculación de las complejidades de los ecosistemas y las culturas.

Para reconstruir la vida, necesitamos mucho más que la ciencia acumulada; queremos la memoria cultural de los pueblos y, sobre todo, cosmovisiones diferentes. Ésta no puede ser tarea improvisada; es necesario desentrañar la naturaleza de la ciencia actual y sus bases filosóficas, a partir de lo cual podemos desprender las tareas epistemológicas necesarias para la investigación y construcción del pensamiento ambiental, y la nueva o reinterpretada filosofía ambiental.

Necesitamos aprender a entablar un diálogo de cosmovisiones y, mediante éste, conocer y rehacer el complejo tejido de la vida, que responda a la reflexión de los lí-

mites de la ciencia tomando en cuenta lo introducido por la tecnología.

Las nuevas epistemologías no pueden dejar a un lado la postura ética en relación con la investigación ni deben soslayar la profunda desigualdad social; por ello, constituirán una investigación que parta de la reflexión del papel del poder y de la lógica del capitalismo en la interpretación de la realidad.

## En busca de la ruptura del pensamiento occidental

No se puede entender con profundidad la crisis ambiental de nuestros días, ni se darán las respuestas necesarias para examinarla, y mucho menos solucionarla, sin reflexionar de manera profunda en torno a las bases de la civilización occidental haciendo notar las diferencias entre sus puntos de vista y los del pensamiento ancestral, así como sus consecuencias éticas, políticas y prácticas, y la explicación inmanente de la naturaleza por considerar que con ella será posible establecer las bases de una nueva cultura —y de nuevas filosofías ambientales— que permita superar la actual esquizofrenia, es decir, la visión trascendental —kantiana, por ejemplo— que nos ofrece un mundo dividido entre espíritu y naturaleza.

Ya no es secreto el daño a los ecosistemas debido a la producción del capitalismo, y de cualquier otro sistema ideopolítico, mediante procesos naturales para la acumulación privada de riqueza. Esta lógica productivista —que no está orientada a resolver necesidades humanas— forma parte de la idea del progreso como la resultante de una concepción lineal de la historia, según la cual las sociedades marchan de estadios inferiores a superiores,

siempre en la búsqueda de «algo mejor». Esta idea de progreso tomó la forma de desarrollo y éste, a su vez, la de industrialización y crecimiento económico ilimitado. Es necesario señalar que, en la sociedad contemporánea, el progreso quizá es la idea-fuerza más potente que existe, pero es evidente su inviabilidad; en el mundo actual, lo que progresa, sin discusión, es el carácter precario de la existencia.

Sin embargo, se culpabiliza al ser humano en general, a la sociedad y al antropocentrismo del desencadenamiento de la sexta extinción de la vida en el planeta, en lugar de al sistema capitalista. Por ejemplo, el Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, o Panel Intergubernamental del Cambio Climático —Intergovernmental Panel on Climate Change o IPCC por sus siglas en inglés—, muestra que éste golpea y golpeará de manera todavía más fuerte a la mayoría de la humanidad, la empobrecida, que sufrirá más que la minoría enriquecida; además, dichos cambios están al borde de ser irreversibles, pero el informe insiste en su origen antropogénico y no en el carácter delincuencial del capitalismo.

La superficialidad en el rigor intelectual de acusar de la crisis ambiental a los seres humanos, y no al capitalismo, es muestra del tipo de políticas públicas que se impulsan. Es la industria político-mediática la que fabrica y actualiza una forma ignorante y lábil de hablar; se carece de fundamentos científicos y se divulgan unas ideas mientras se marginan otras.

## Ecosocialismo y ecomarxismo, dos respuestas desde la cosmovisión occidental

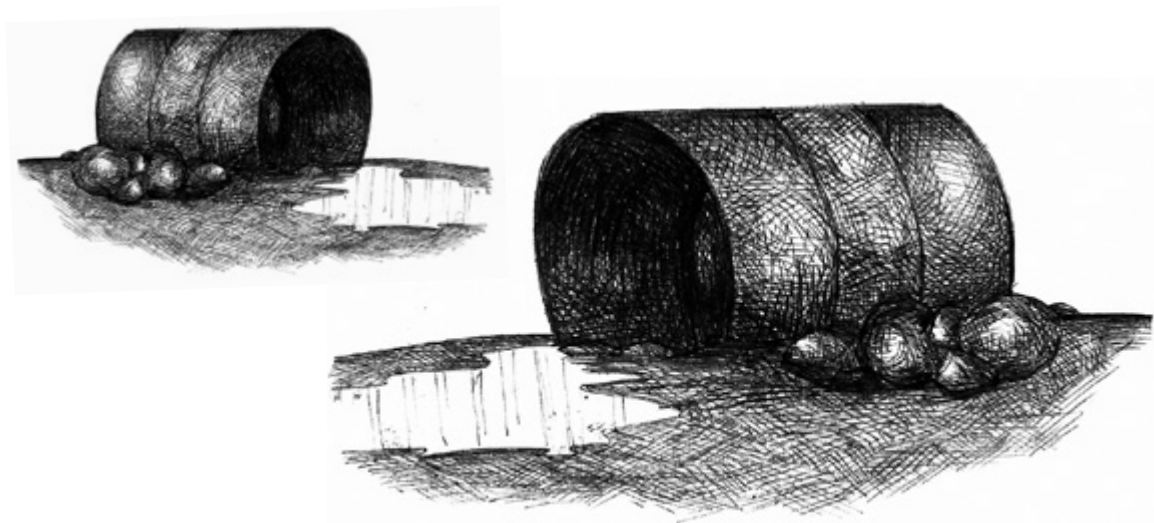
Una respuesta a la crisis ambiental ha sido la construcción de un capitalismo verde,

denominado ecología política, que está anclada en dos pilares: el mercado como medio de racionalización de los costos e inversiones mediante la ley de la oferta y la demanda, y el reciclaje, la eficiencia tecnológica y el uso de la ciencia para producir mercancías verdes. Esta corriente ve la naturaleza como capital natural que hay que rentabilizar respetando lo más posible sus características. Una vez que se ha puesto precio a la naturaleza, se hunde en el mercado. ¿Y qué es la ecología política? Ésta pretende convocar a amplias capas sociales en loables y necesarias movilizaciones democráticas, anticonsumistas, de ahorro y racionalización energética, de reciclaje, entre otras, pero en ningún momento plantea ir a la raíz del problema: la lógica capitalista; llega incluso a jugar con el concepto de ecorrevolución, pero después de vaciarlo de su radicalidad.

En ese sentido, la Organización de las Naciones Unidas y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura recomiendan producir insectos, escarabajos y gusanos comestibles en masa para prevenir las hambrunas que se acercan. Asimismo, las petroleras ven en el deshielo del Ártico la oportunidad económica de abrir caminos al turismo.

En contraste, el ecomarxismo sostiene que la crisis ambiental no es de la naturaleza, sino del capital.

La capacidad de producción de que dispone la humanidad es ilimitada. La inversión de capital, de trabajo y ciencia puede potenciar hasta el infinito la capacidad de rendimiento de la tierra [...] Esta ilimitada capacidad de producción, manejada de un modo consciente y en interés de todos, no tardaría en reducir al mínimo la carga de trabajo que pesa sobre la humanidad; confiada a la competen-



cia, hace lo mismo, pero dentro del marco de la contradicción [...] Unos obreros trabajan hasta catorce y dieciséis horas al día, mientras que otros están sin hacer nada, parados y pasando hambre. Sólo el poder político de las clases y naciones explotadas, de las mujeres trabajadoras, puede revertir esta situación expropiando la propiedad capitalista de la naturaleza (Gil de San Vicente, s/f).

Por su parte, el ecosocialismo es una corriente de pensamiento y de acción ecológica que integra los aportes fundamentales del marxismo, con lo cual se libera de las escorias productivistas; una corriente que entendió que la lógica del mercado capitalista y de la ganancia, así como la del autoritarismo tecnoburocrático de las difuntas democracias populares, son incompatibles con la defensa del ambiente.

Es, en fin, una corriente que, mediante la crítica a la ideología de las corrientes dominantes del movimiento obrero, sabe que los trabajadores y sus organizaciones son una fuerza esencial para toda transformación radical del sistema.

Con un poder socialista internacional se avanzaría a gran velocidad hacia la reunificación de la especie humana con y en la naturaleza; incluso con poderes obreros y populares, y con estados dignos que se resistieran al imperialismo. Sólo mediante lo anterior adelantaríamos la reversión de la crisis socioecológica que, como ya mencionamos, no es de la naturaleza, sino del capital.

El contenido ecológico del marxismo tiene en cuenta la permanente interrelación de, al menos, cuatro componentes: la praxis revolucionaria en su forma esencial de lucha de clases política, la concepción dialéctico-materialista de la ruptura del metabolismo sacionatural y el papel de la libertad humana en la reunificación, la teoría del conocimiento, y la crítica radical de la economía política.

A pesar de estar de acuerdo con ello, es necesario profundizar en la reflexión de las posibles soluciones a la crisis ambiental. Las visiones europeas impusieron sus concepciones de la naturaleza en las culturas originarias. Básicamente, se difundió

la idea de que ésta ofrecía todos los recursos necesarios y que el ser humano debía controlarla y manipularla. Dicha visión inició en el Renacimiento, con las ideas de Bacon, Descartes y sus seguidores, quienes vieron la naturaleza escindida del hombre.

El argumento sostenido por la ecología política de corte marxista es que la forma de acumulación capitalista explota la vida en su conjunto y fractura la unidad ser humano-naturaleza. La explotación es posible gracias a la alienación del ser humano de la naturaleza, fundada en la modernidad. El capitalismo se alimenta de esta separación; gracias a ella le es posible explotar al ser humano y a la naturaleza por igual.

Las teorías de la producción social de la naturaleza, en especial la que postula Neil Smith (2006), proponen que tal división no existe, pues la naturaleza es producida de manera social; desde las ciudades hasta los bosques, la naturaleza es el resultado de procesos sociales.

Lo que pretenden dichas tesis ecomarxistas es disputarle al capitalismo la noción de la separación. Ésta es una ilusión que aquél utiliza en la explotación necesaria para la acumulación. Entonces, se debe revelar la permanente unicidad del ser humano con la naturaleza. Después de todo, nuestro cuerpo es naturaleza, es orgánico.

La tesis de Smith también afirma que el ser humano siempre generó una concepción de naturaleza, pero que el capitalismo lo hace de una manera nueva: produce lo que denomina «primera naturaleza»; luego está la «naturaleza material» que observamos y palpamos, pero también la idea de una anterior al ser humano, prístina, alejada, fuera de nosotros. Reproduce la separación. Utiliza el concepto primera naturaleza en sentido pedagógico para denotar su pretensión de ser anterior a la se-

gunda, la palpable y socialmente producida. La cuestión es que la primera no existe de forma material, es una idea de lo que el capitalismo entiende por naturaleza y que sirve para sus necesidades de acumulación.

El ambientalismo capitalista señala, al igual que el ecomarxismo, que debemos recuperar esa relación con la naturaleza; no obstante, mientras el ecomarxismo, en la línea que seguimos, sostiene que tal separación no es material, sino un producto capitalista, el ambientalismo capitalista dice que debemos recuperar la relación mediante el cuidado y la contemplación de una naturaleza que sigue fuera de nosotros. Entonces, el papel del ecomarxismo es develar que la unicidad persiste, que no hay tal división.

Se generalizó la esperanza en una organización científica de la humanidad y en un control de la ciencia de todos los fenómenos sociales. Conjugada con el positivismo científicista, esta teoría da nacimiento al supremacismo occidental, que considera a las civilizaciones tradicionales inferiores o atrasadas en el tiempo; así, la «misión civilizadora» de las potencias coloniales consistió en hacerles superar ese retraso. Además, postula que existe un paradigma, como criterio universal, que permite jerarquizar las culturas y los pueblos según cuán próximos estén al ideal de progreso. El racismo aparece entonces vinculado de manera directa al universalismo del progreso, en tanto que cubre un etnocentrismo inconsciente.

Al referirse a los límites del marxismo, Enrique Leff (2005) sostiene que

la deslegitimación de la teoría marxista de la historia y de la economía política no tan sólo se debe al triunfo del neoliberalismo, sino al «vacío ecológico» del materialismo histórico de una teoría que, si bien ha producido un

análisis crítico sobre las causas de destrucción de la base de recursos naturales y la degradación ambiental generadas por las crisis inherentes a la acumulación ampliada del capital, no ha integrado a la naturaleza (los procesos ecológicos y socioambientales) en las condiciones generales de la producción.

Más adelante, afirma que

el marxismo no ha elaborado una teoría de la producción que incorpore las bases ecológicas y el potencial ambiental en el desarrollo de las fuerzas productivas y que las articule con relaciones sociales de producción fundadas en los principios de una gestión participativa de los recursos naturales (Leff, 2005).

Es evidente la gran debilidad que tiene la teoría de Marx en materia de ambientalismo; sin embargo, por ser un sistema abierto y en constante reconstrucción y recreación, aporta una epistemología para actualizar su teoría, que encuentra un terreno abonado en el ecomarxismo como posibilidad real para construir el ecosocialismo.

Por ello, la actualización de la teoría marxista debe superar el discurso de la sociedad industrial y alimentarlo con las conceptualizaciones que deriven de la crítica de la sociedad del capital financiero, el ambiente, la comunicación y la industria simbólica.

La nueva teoría debe ser la base para construir otra sociedad que supere el capitalismo, pero también los límites productivistas del socialismo; debe considerar los daños que nuestra civilización le ha causado al ambiente e integrar con armonía la relación ser humano-naturaleza-cosmos y producir, con ello, nuevas cosmovisiones. Esto es parte del reto.

No obstante, la idea de primera naturaleza determina muchas relaciones de

trabajo y hoy la humanidad está alienada de la naturaleza. No podemos decir que la división es sólo simbólica o ideológica; es real. Lo importante es develar que la unicidad debe retomarse de otra forma: con la recuperación de los medios de relación material entre seres humanos y naturalezas. No únicamente una relación contemplativa o de cuidado externo, sino de vivencia —pues no sólo nos relacionaremos por medio del trabajo en la tierra (no seremos todos agricultores)—, de olerla, conocerla, tocarla, en el sentido que Marx da a la relación sensual, en cuanto utiliza todos los sentidos. Pareciera que hay que hacer, en palabras de Fernando Mires (s/f), «una segunda crítica a la economía [política; una crítica] ecológica».

## Pensamiento ambiental latinoamericano

Sin desconocer las aportaciones del método marxista, y recuperando la epistemología de las cosmovisiones de los pueblos originarios —que construyeron otras formas de relación con los ecosistemas—, podemos generar nuevas propuestas de solución a la crisis de la civilización occidental.

El pensamiento ambiental latinoamericano se configura poco a poco en un repensar el mundo como espacio central para tales diálogos, tarea innovadora que es producto del trabajo en ámbitos interculturales. Sus posibles avances serán resultado de múltiples experiencias y de los procesos que se lleven a cabo mediante el diálogo intercultural, al igual que por medio de la reflexión y, al mismo tiempo, de la incorporación de los futuros como proyectos alternativos posibles.

Desde esta perspectiva, será importante destacar la riqueza de la diversidad, de la

---

diferencia, asumirse como posibilidad de enriquecimiento colectivo y personal, y mirar en la pluralidad una de las posibilidades más fecundas de las sociedades actuales, en cuanto bastión para enfrentar los procesos de homogeneización productiva y cultural.

La globalización es homogeneizadora e intenta eliminar formas milenarias que portan la riqueza de la historia de pueblos enteros, las identidades colectivas y las individuales. El proceso de homogeneización, que ha gestado un sinnúmero de «otros» —minorías étnicas, personas con discapacidad, homosexuales, locos, etcétera—, ha incluido en esta lógica a la naturaleza. Tal concepción es uno de los fundamentos que legitiman la exclusión y, en el caso de la relación con la naturaleza, su reducción a recurso natural, su explotación irracional y extrema; quizá sea válido recordar que la homogeneización de las formas de explotación de la naturaleza ha provocado, en gran medida y junto con otros procesos, buena parte de los problemas ambientales del planeta.

El pensamiento ambiental latinoamericano es el espacio simbólico, epistemológico y metodológico donde todos, seres humanos y naturaleza, son incluidos para generar nuevas relaciones. Conduce a acercamientos y síntesis diversos, a diálogos productores de nuevas formas de pensarse y pensar a los otros, a la aceptación activa de la diversidad gracias al desarrollo de los nuevos medios de comunicación, a la emergencia de nuevos sujetos y movimientos sociales, a las migraciones y, en el caso de lo ambiental, a la producción de saberes desde diferentes cosmovisiones, desde el conocimiento científico y desde otras tradiciones, por ejemplo, las prácticas de producción y consumo de diversos pueblos.

Así se genera una concepción del ambiente como sistema humano, es decir, el sistema complejo de la relación de los seres humanos consigo mismos, entre sí, al igual que sus relaciones con la naturaleza, vistos desde la perspectiva de la riqueza de la diversidad cultural y ecosistémica, así como la misma valoración de los saberes ancestrales y las aportaciones de la ciencia.

El pensamiento ambiental latinoamericano invoca nuestra capacidad de admiración y respeto ante el universo. Las cosmovisiones indígenas no son una idea abstracta o metafísica, sino, más bien, la expresión de la cultura, visible y palpable en la cotidianidad, que debemos recuperar y extender para el bienestar de nuestra región.

## Cultura y territorio

Una de las vertientes más ricas del ambientalismo latinoamericano es el estudio de las relaciones entre cultura y naturaleza. En América Latina va cobrando fuerza una visión de la que tienen las sociedades tradicionales, indígenas y campesinas, con su ecosistema.

Se trata de establecer los procesos de convivencia entre las cosmovisiones y sus prácticas arraigadas, y las posibilidades de los ecosistemas que las sustentan, como espacio central para la gestación de diálogos que generen alternativas a la crisis ambiental, tarea innovadora que es producto del trabajo en espacios interculturales. Sus posibles avances serán resultado de múltiples experiencias y de los procesos que se lleven a cabo mediante el diálogo intercultural, la reflexión de los fines y medios con que cuenta la educación, y, al mismo tiempo, la incorporación de futuros considerados horizontes de referencia y proyectos alternativos posibles.

En esta perspectiva, será importante destacar la riqueza de la diversidad, asumirla como oportunidad de enriquecimiento colectivo y personal, y mirar en ella una de las posibilidades más fecundas de las sociedades actuales, en cuanto bastión para enfrentar los procesos de homogeneización productiva y cultural.

Hacemos hincapié en que el pensamiento ambiental latinoamericano incorpora formas ancestrales que llevan la riqueza de la historia de pueblos enteros, las identidades colectivas y las individuales, en las cuales todos, seres humanos y ecosistemas, son incluidos para generar nuevas relaciones y acercamientos diversos a diálogos productores de nuevas formas de pensarse y pensar a los otros, de pensarse en los otros y ser en los otros; es decir, la aceptación activa de la diversidad.

## Educación ambiental

La educación ambiental parte de la necesidad de esforzarse por modificar los procesos educativos en nuestro contexto, lo que hace falta desde el punto de vista teórico y pedagógico; de construir un sistema de pensamiento a fin de diseñar y llevar a cabo una educación que transforme las concepciones que el ser humano tiene de sí mismo, de las formas en que se conciben los problemas y las preguntas que se formulan en torno a ellos. De ahí el imperativo de atender la problemática y sus repercusiones, en un creciente esfuerzo modificador de las prácticas educativas y los compromisos con la transformación de la civilización.

Una categoría central de este proceso es la de sujetos sociales, considerados un producto histórico de determinaciones múltiples, pero únicos posibles hacedores

de una nueva cultura y, por tanto, constructores de una educación que busque un desarrollo pleno de los sujetos, puesto al servicio de una cosmovisión basada en vínculos más comprensivos, responsables y concededores de los procesos de la naturaleza y de las relaciones de los hombres y mujeres entre sí y con ella.

En esta labor, es necesario contemplar la necesidad de entender los hechos educativos como parte de una totalidad socioeconómica, política, cultural e histórica, es decir, se debe hacer un examen crítico de las diversas propuestas educativas. Se trataría de construir nuevas significaciones, acercamientos que permitan rescatar lo cotidiano en calidad de valioso y, de alguna manera, superar la experiencia inmediata para que, en un proceso de ruptura, pueda empezarse a trabajar en nuevas formas de acercamiento a la realidad ecosistema-cultura y propiciar la emergencia de pautas de conducta, representaciones y significaciones que den cuenta de ello, pues, de otra manera, las nuevas propuestas pueden resultar ajenas y abstractas.

La educación ambiental debe considerar, por lo menos, las siguientes dimensiones de trabajo:

1. Examen de los procesos educativos desde diversas culturas y puntos de vista: histórico, sociológico, antropológico, psicológico y pedagógico.
2. Reflexión permanente en torno a las articulaciones de lo educativo, lo intercultural y lo ambiental.
3. Examen de la propia formación, que implica la revisión permanente y sistemática de los procesos individuales y grupales.

Se trata, en realidad, de empezar a construir un nuevo paradigma «desde una reflexión epistemológica e incluso ontológica, ética, estética y hermenéutica a problemas hasta hace poco no considerados». Este nuevo campo enfrenta, así, múltiples retos; su condición de encontrarse apenas en gestación explica el que no se hayan producido aún concepciones institucionalizadas ni consensuadas y que, por el contrario, se esté ante un abanico de enfoques teórico-metodológicos que intentan dar cuenta de su naturaleza y alcances, al igual que de acciones y proyectos con muy diversa orientación, que no buscan o no logran aún articularse y construir programas sustentados por criterios básicos comunes. Más allá de límites y carencias, la riqueza de esta pluralidad de esfuerzos representa un valioso sustento para emprender, con mayores fundamentos en el intercambio de experiencias y el diálogo intercultural en cuanto método para la búsqueda de soluciones.



## Referencias

Gil de San Vicente, I. (s/f). Marxismo versus ecologismo. Recuperado de [http://abertzalekomunista.net/images/Liburu\\_PDF/Euskotarrak/Gil\\_de\\_San\\_Vicente/2015-Marxismo\\_vesus\\_ecologismo.pdf](http://abertzalekomunista.net/images/Liburu_PDF/Euskotarrak/Gil_de_San_Vicente/2015-Marxismo_vesus_ecologismo.pdf)

Leff, E. (Octubre de 2005). La Geopolítica de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable: economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza. En *Alternativas Globalização*. Conferencia llevada a cabo en el Seminario Internacional REG GEN, Río de Janeiro, Brasil. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/reggen/pp12.pdf>

Mires, F. (s/f). La nueva ecológica. El sentido político de la ecología en América Latina. Recuperado de [https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/La\\_nueva\\_ecologica\\_El\\_sentido\\_politico\\_d.pdf](https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/La_nueva_ecologica_El_sentido_politico_d.pdf)

Smith, N. (2006). *La producción de la naturaleza. La producción del espacio*. México: UNAM. Recuperado de [https://kupdf.com/download/produccion-de-la-naturaleza-neil-smith\\_5a0edafde2b6f5805d3f4d58\\_pdf](https://kupdf.com/download/produccion-de-la-naturaleza-neil-smith_5a0edafde2b6f5805d3f4d58_pdf)





# Determinantes de salud de los y las estudiantes del Plantel Casa Libertad de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM)

MARITZA GONZÁLEZ BARTOLO

Este texto es parte de la tesis\* para obtener el título de licenciada en Promoción de la Salud; se realizó una investigación descriptiva que indaga condiciones personales, sociales, económicas, políticas y ambientales —determinantes de salud— de los estudiantes de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, Plantel Casa Libertad, ubicado en la delegación Iztapalapa. El marco teórico conceptual de la tesis se integra por los ámbitos de la salud, promoción de la salud, determinantes de la salud y sus modelos teóricos más representativos. En esta presentación se definen someramente los tres primeros. Se diseñó y aplicó una encuesta con 15 variables y 61 ítems para conocer algunas de las condiciones de vida de los y las estudiantes que pueden afectar su salud. La muestra representativa es de 228 casos, con un nivel de confianza del 90 % y un grado máximo de error de 5 %\*\*. El muestreo fue aleatorio y estratificado por licenciatura y por turno. En este trabajo se presentan algunos de los resultados obtenidos.

PALABRAS CLAVE: promoción de la salud, salud, determinantes de la salud, estudiantes.

\* Directora de tesis: Mtra. Lidia Ivón Borja Aldave

## *Key facts of health of the students of UACM, Casa Libertad Campus*

In order to obtain the Degree in Health Promotion, a descriptive research was carried out that investigates personal, social, economic, political and environmental conditions —determinants of health— of the students of the Autonomous University of Mexico City, of the Casa Campus Freedom, located in the Iztapalapa Delegation. The theoretical framework of the thesis is integrated by the fields of health, health promotion, determinants of health and its most representative theoretical models. In this presentation, the first three are briefly defined. A survey was designed and applied with 15 variables and 61 items to know some of the living conditions of the students that can negatively or positively affect their health. The representative sample is 228 cases, with a confidence level of 90 % and a maximum error level of 5 %. Sampling was randomized and stratified by degree and by shift. In this paper some of the results obtained are presented.

**Keywords:** Health promotion, health, determinants of health, students.

\*\* El tamaño de la muestra,  $n = 228$ , se calculó aplicando la fórmula:

donde  $N = 1,453$  es la población estudiantil total del Plantel Casa Libertad;  $Z = 1.645$  es un parámetro estadístico que depende del nivel de confianza  $NC$  elegido: en este caso  $NC = 90\%$ ;  $e = 5\%$  es el grado máximo de error;  $p = 50\%$  es la probabilidad de que ocurra el evento y  $q = 1 - p = 50\%$  es la probabilidad de que no ocurra el evento.

$$n = \frac{NZ^2pq}{e^2(N-1) + Z^2pq}$$

## Introducción

Al considerar que la salud es parte fundamental para la vitalidad individual y colectiva, además que está determinada multidimensionalmente, surgió la pregunta de investigación para este trabajo recepcional: ¿cuáles son algunas de las condiciones sociales, económicas, políticas y ambientales que pueden afectar la salud —determinantes de la salud— de los estudiantes de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, Plantel Casa Libertad? En este trabajo se exponen brevemente los conceptos de salud, promoción de la salud y determinantes de la salud y, después, se presentan algunos de los resultados obtenidos en la encuesta.

### Definiciones conceptuales: salud, promoción de la salud y determinantes de la salud

El concepto de salud tiene significados diversos según la época y el lugar, o bien, de acuerdo con un campo disciplinario específico; se parte de la consideración que la salud es el elemento esencial y positivo para el desarrollo de la vida en su total plenitud (OMS, 1986) y se afirma que la «salud está determinada no sólo por factores biológicos o físicos, sino también por factores de tipo social, cultural, económicos, ambientales y psicológicos, entre otros». La salud, desde esta óptica positiva, no sólo está relacionada con la enfermedad y se considera que es «una característica de los seres vivos que trasciende a factores biológicos y patógenos» (Borja, 2015).

Respecto a la promoción de la salud (PS), en 1986 en la Conferencia Internacional realizada en Ottawa, Canadá,

se señaló que, para alcanzar un estado de bienestar, el individuo o los grupos deben ser capaces «de identificar y realizar sus aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y de cambiar o adaptarse al medio ambiente» y que la salud es «un concepto positivo que acentúa los recursos sociales y personales, así como las aptitudes físicas, dado que el concepto de salud como bienestar trasciende la idea de formas de vida sanas», y no concierne exclusivamente al sector sanitario. En este sentido, la promoción de la salud es definida como «el proceso que proporciona a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer mayor control sobre la misma» (OMS, 1986).

En lo que se refiere a los determinantes de la salud, éstos son el conjunto de «factores personales, sociales, económicos, políticos y ambientales que determinan el estado de salud de los individuos o poblaciones» (OMS, 1998). Existen modelos teóricos de los determinantes de la salud, entre los que se encuentran el modelo Lalonde, el de Dahlgren y Whitehead, el de Marmot y Wilkinson y el de la Comisión de los Determinantes Sociales de la Salud de la OMS, los cuales coinciden en que el conjunto de factores conductuales, sociales, políticos, económicos, culturales, de medio ambiente, biológicos, psíquicos, y todas y cada una de las circunstancias donde se desenvuelven los seres humanos, son condicionantes que determinan la salud.

Estos modelos posibilitan analizar la salud desde una perspectiva integral y holística, y permiten estructurar, organizar y realizar intervenciones de salud en los diversos ámbitos que la afectan. La promoción de la salud, en la Carta de Ottawa, señala cinco áreas estratégicas de desarrollo: la elaboración de políticas públicas saludables, reforzamiento de la participación comunitaria, desarrollo de aptitudes

y habilidades personales y la reorientación de los sistemas sanitarios.

## Métodos y técnicas de recolección de datos

La investigación es de tipo descriptiva con una muestra representativa de 228 casos, un nivel de confianza del 90 % y un grado máximo de error de 5 %. El muestreo fue aleatorio y estratificado por licenciatura y por turno. Se diseñó y aplicó una encuesta compuesta por 15 ámbitos:

- salud biofísica
- actividad física
- nutrición
- salud sexual y reproductiva
- salud emocional
- violencia
- adicciones
- descanso
- condición socioeconómica
- seguridad
- vivienda
- educación
- familia
- relaciones sociales
- participación comunitaria
- servicios de infraestructura y servicios básicos

## Algunos resultados de la encuesta

La población es en su mayor parte joven (89 %), con una edad que oscila entre 18 y 29 años (véase la tabla 1), por lo que estos estudiantes enfrentan los graves problemas de los y las jóvenes del país<sup>1</sup>, como son

violencia, desigualdad social, inseguridad y falta de oportunidades; 57 % son mujeres y 43 %, hombres. El 89 % son solteros y solteras, 7 % contrajo matrimonio y 3 % vive en unión libre.

Cabe aclarar que estos jóvenes cuentan con una fortaleza por encontrarse realizando sus estudios de educación superior en la UACM.

## Vivienda y seguridad

De ellos, 38 % vive en la delegación Izta-palapa, en donde está localizado el plantel, y la más poblada de la Ciudad de México, con 1'827,868 habitantes (INEGI, 2015) y una densidad de 3.9 ocupantes por hogar (CNEPDS, 2010). Además, registra el mayor índice de delincuencia de la ciudad, lo que se refleja en que el 63 % de los y las estudiantes afirme que se siente poco seguro fuera del plantel y un 13 % nada seguro, e incluso el 65 % señala que ha sido víctima de algún delito, principalmente de robos y asaltos en su delegación.

TABLA 1. DATOS DEMOGRÁFICOS

Características	Estudiantes de Casa Libertad
<b>Edad</b>	
18 a 29 años	89 %
30 años y más	11 %
<b>Sexo</b>	
Mujeres	57 %
Hombres	43 %
<b>Estado civil</b>	
Solteras/solteros	89 %
Casadas/casados	7 %
Unión libre	3 %
No contestó	1 %

<sup>1</sup> De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía, en 2015, en México, la población de 15 a 29 años ascendía al 25,5 % de la población total, es decir 30.6 millones de jóvenes.

## Actividad física

Se observa que sólo la mitad de los estudiantes practica algún tipo de actividad física, como fútbol *soccer*, fútbol americano, basquetbol, correr, caminar, nadar, bailar, hacer pesas, artes marciales, danza y box. Cabe mencionar que ejercitarse es un medio para preservar la salud y un estimulante del bienestar físico y mental.

## Descanso

Otro aspecto relevante es el sueño, una necesidad básica del ser humano que regula el funcionamiento del sistema nervioso, cardiovascular, respiratorio y muscular, además de posibilitar un mejor rendimiento físico y mental. Para los y las jóvenes, es recomendable dormir entre 7 y 9 horas; no obstante, la mayor parte de ellos (53 %), duerme menos de seis horas diarias. Desatender las horas de sueño puede afectar funciones cognitivas, como la atención, la memoria, el aprendizaje, así como el estado de ánimo, el grado de estrés y el rendimiento físico.

## Nutrición

Aun cuando los y las estudiantes cuentan con comedores en todos los planteles de la universidad, donde pueden disponer de desayunos y comidas a bajo costo, sólo el 46 % consume proteínas animales una o dos veces por semana. Los alimentos que aportan nutrientes se requieren para un adecuado desarrollo, y su carencia puede generar trastornos en la salud física, mental y problemas de aprendizaje.

En su dieta diaria se encuentran embutidos, refrescos y comida *chatarra* (gráfica 1) y, si se pregunta sobre el consumo

de estos alimentos, entre una o dos veces por semana, se incrementa notablemente a 49 % (embutidos), 45 % (refrescos) y 41 % (comida chatarra), respectivamente.

Gráfica 1. Alimentos con deficiencias nutricionales



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada a los estudiantes del plantel Casa Libertad.

La ingesta de productos procesados, bebidas endulzadas y comida chatarra tiene escaso o nulo valor nutritivo y un elevado contenido de sodio, grasas y azúcares, lo que los hace dañinos. No obstante, a pesar de su bajo valor nutrimental, su disponibilidad y bajo costo ha significado que estos productos formen parte de la dieta diaria en un alto porcentaje de la población del país.

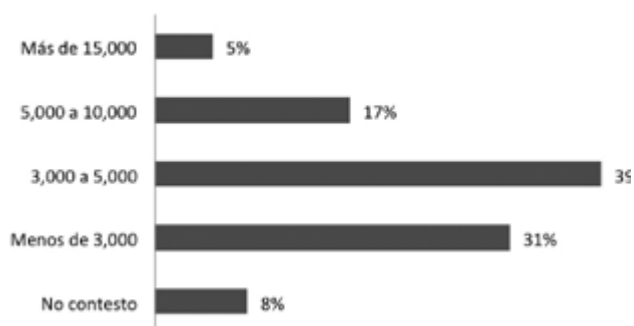
## Salud biofísica

En cuanto al peso de los estudiantes, 24 % tiene sobrepeso y 13 % obesidad. Cabe destacar que ambos son problemas de salud pública en México, dado que es el segundo país con mayor número de adultos que padecen obesidad (Unicef) y, de acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016, 7 de cada 10 adultos tiene sobrepeso u obesidad.

## Condiciones socioeconómicas

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016, el promedio de ingreso de los hogares en México fue de 15 mil 507 pesos mensuales. En la gráfica se observa que 95 % de los hogares de los y las estudiantes está por debajo de este ingreso. Destaca 39 % y 31 % de los hogares con ingresos entre tres y cinco mil pesos y menor a tres mil pesos, respectivamente.

**Gráfica 2. Ingreso económico mensual por hogar**



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada a los estudiantes del plantel Casa Libertad.

El ingreso de 36 % de los estudiantes proviene de su familia y de 64 %, de la combinación de la familia, trabajo personal o beca estudiantil de la UACM u otra institución.

46 % estudia y trabaja, situación que podría convertirse en una limitante de tiempo y estrés para el estudio. El ingreso de la mayor parte de estos estudiantes oscila entre mil y cinco mil pesos mensuales. 26 % afirma que la falta de recursos económicos es el principal motivo para continuar o abandonar sus estudios.

## Participación comunitaria

En el ámbito de la participación social, más de la mitad son inactivos, dado que 64 % no participa en los asuntos de su comunidad y 60 % no se involucra en las decisiones que se llevan a cabo en la gobernanza participativa de la UACM. Afirman que las causas principales son falta de interés, falta de tiempo, ausencia de información o desconfianza en los procesos participativos.

La participación social en los distintos ámbitos puede generar condiciones que beneficien la calidad de vida y la salud, y así afrontar las adversidades existentes, tal y como se plantea en la tercera estrategia que se prescribe en la Carta de Ottawa: el fortalecimiento

de la acción comunitaria para la definición de prioridades, la toma de decisiones y la planeación organizada de estrategias para lograr un mejor nivel de salud individual y social.

## Seguridad

La violencia es uno de los principales problemas de salud en el país, y los y las jóvenes son más propensos a ser víctimas o victimarios<sup>2</sup>. Al respecto, Iztapalapa es la delegación de la Ciudad de México donde se registra el mayor número de delitos y homicidios.

En este sentido, 54 % de los estudiantes afirma que ha tenido un incidente de violencia verbal, psicológica, física, sexual y económica en los diferentes espacios de su vida. Este ambiente de violencia e inseguridad, en la ciudad y en mayor medida en la delegación donde la mayoría estudia y vive, puede desarrollar estrés y trastornos emocionales.

La baja participación comunitaria y la violencia son circunstancias que influyen de manera negativa en la salud de la población estudiantil, dado que limitan sus oportunidades de desarrollo y el fortalecimiento de su salud.

## Relaciones sociales

Como se observa en la tabla 2, referente al ámbito de las relaciones sociales, los y las estudiantes consideran que son satisfactorias con sus padres (71 %), con otros familiares (48 %), con sus profesores (47 %) y con su pareja sentimental (43 %). La situación cambia en el ámbito vecinal, donde un 50 % considera que esta relación es medianamente satisfactoria y 23 % insatisfactoria.

TABLA 2. RELACIONES SOCIALES (PORCENTAJES)

Relaciones sociales	Satisfactoria	Medianamente satisfactoria	Insatisfactoria
Con padres	71	23	6
Con familiares	48	41	10
Con profesores	47	46	4
Con pareja sentimental	43	17	3
Con vecinos	16	50	23

Las relaciones sociales positivas son una fuente de apoyo emocional que permiten hacer frente a diversas situaciones adversas y promueven el crecimiento personal y colectivo.

<sup>2</sup> De acuerdo con datos del INEGI, en 2015, en México, 73 mil jóvenes fueron procesados por delitos o por algún acto de violencia.

## Servicios de infraestructura y servicios básicos

Los y las estudiantes de la UACM están afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y la mayoría afirma que tiene acceso a servicios de asistencia médica pública cerca de su colonia. Como se observa en la tabla 3.82 % tiene acceso a un centro de salud, 61 % a una clínica y 51 %, a un hospital. Afirman que la asistencia disminuye cuando se refiere a la atención psicológica<sup>3</sup>.

En el ámbito de la recreación, 54 % de los estudiantes tiene acceso a casa de cultura, 59 % a biblioteca, 63 %, a gimnasio público, 83 %, a un parque y 85 % a canchas deportivas en su colonia.

En su hogar, cuentan con agua potable, drenaje y servicio de recolección de basura (96 %, 96 % y 90 %, respectivamente). Aun cuando la mayoría afirma que sus hogares cuentan con agua potable, en la delegación Iztapalapa son persistentes su desabasto y mala calidad (Hernández, 2015).

TABLA 3. ACCESO A LOS SERVICIOS PÚBLICOS (PORCENTAJES)

Servicios	Sí	No
Centro de salud	82	17
Clínica	61	39
Hospital	51	49
Atención psicológica	38	62
Casa de cultura	54	46
Biblioteca	59	41
Gimnasio	63	37
Parque	83	17
Canchas deportivas	85	15
Agua potable	96	4

<sup>3</sup> Cabe mencionar que, en México, una de las principales causas de mortalidad entre los jóvenes es el suicidio (Cervantes, Rosas y González, 2013).

Drenaje	96	4
Recolección de basura	90	10

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada a los estudiantes del plantel Casa Libertad.

## Conclusiones

Los datos presentados en este artículo son parte de los resultados de la investigación, que, acorde con los modelos de los determinantes de la salud de Lalonde, Dahlgren y Whitehead, de Marmot y Wilkinson y de la OMS, enfatiza que la salud no sólo depende de aspectos biológicos, físicos o psíquicos, sino también de condiciones ambientales, sociales, económicas y políticas.

En este sentido, se puede afirmar que el ambiente violento, aunado a bajos recursos económicos, un reducido consumo de nutrientes, escasa actividad física, dormir menos de las horas recomendadas y una baja participación social, afectan negativamente la salud de la población estudiantil del plantel Casa Libertad. Por ello, es indispensable definir políticas públicas gubernamentales y políticas institucionales de la UACM que contemplen intervenciones de promoción de la salud que favorezcan la calidad de vida y salud de los y las estudiantes y, por ende, la culminación de sus estudios de educación superior.



## Referencias

Cervantes, Breilh, J. (2011). *Una perspectiva emancipatoria de la investigación e incidencia basada en la determinación social de la salud*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Borja Aldave, L. I. (2015). A 10 años de la licenciatura en promoción de la salud. *Astrolabio. Revista de Ciencias y Humanidades*, 1, año 1, primer semestre, 9.

Cervantes, Rosas y González. (2013). *Tercer informe sobre la situación de la seguridad vial*.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2010). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social*. Ciudad de México. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/32197/Distrito\\_Federal\\_007.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/32197/Distrito_Federal_007.pdf)

Hernández, S. (2015) Sacmex: 12 % del agua es de mala calidad en el DF. *El Universal*.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *División delegacional*. Recuperado de [http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/información/df/territorio/div\\_municipal.aspx?tema=me&e=09](http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/información/df/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=09)

\_\_\_\_\_. (2016). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)*. Recuperado de <http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/3679/ENIGH%202016%20CP%20v2.1.pptx?sequence=2&isAllowed=y>

OMS. Organización Mundial de la Salud. (1986). Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud. Canadá.

\_\_\_\_\_. (1998). *Promoción de la Salud. Glosario*. Ginebra.

PGJ Ciudad de México. Procuraduría General de Justicia de la Ciudad de México. (2017). *Estadísticas delictivas*. Recuperado de <http://www.pgj.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Esta/2017/anual2017.pdf>

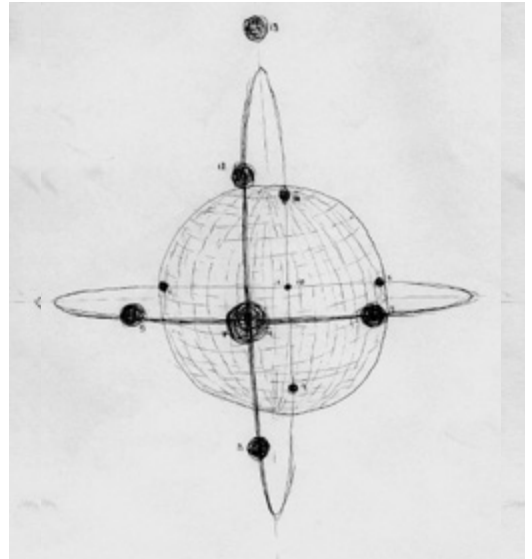
Unicef. United Nations Children's Emergency Fund. *Salud y nutrición*. México. Recuperado de <http://www.unicef.or/mexico/spanish/17047.htm>

# ALFADIR LUNA

## *Piedra* (2001-2006)

Enmarcado en una incipiente idea de desfuncionalizar los actos del sujeto, y concebido como una inversión del proceso de producción del *ready made*, el proyecto *Piedra* es una acción plástico-visual inspirada en los momentos de inmersión durante el accionamiento repetitivo de una cosa, que llega hasta el punto en que nuestras estructuras de pensamiento aparecen como fantasmas sobre las superficies en las cuales tal movimiento está presente una y otra vez. No es el pensamiento más detenido en algo, sino un momento en que podemos ver las estructuras con las que pensamos ese algo.

En *Piedra*, las estructuras de pensamiento fueron consideradas una forma ya preobjetivada de aproximación y generación de relaciones en contextos específicos. A partir de aventar, colorear, imprimir, dibujar, copiar y grabar de manera enajenada una misma piedra de río durante cinco años, fueron provocadas y «fijadas» las apariciones de estas estructuras de pensamiento. El proceso pasó del reconocimiento formal de esta piedra al reconocimiento de ciertos patrones en las reflexiones y los pensamientos que surgieron durante esta enajenación. Las imágenes producidas quedaron al final entre el hermetismo y un inocente ejercicio de comprensión en torno a mis posibilidades de acción social.



*Diagrama 15b*  
Boceto/gráfica  
Ciudad de México, 2001-2006



*Sin título*  
Estudio  
Ciudad de México, 2001-2006

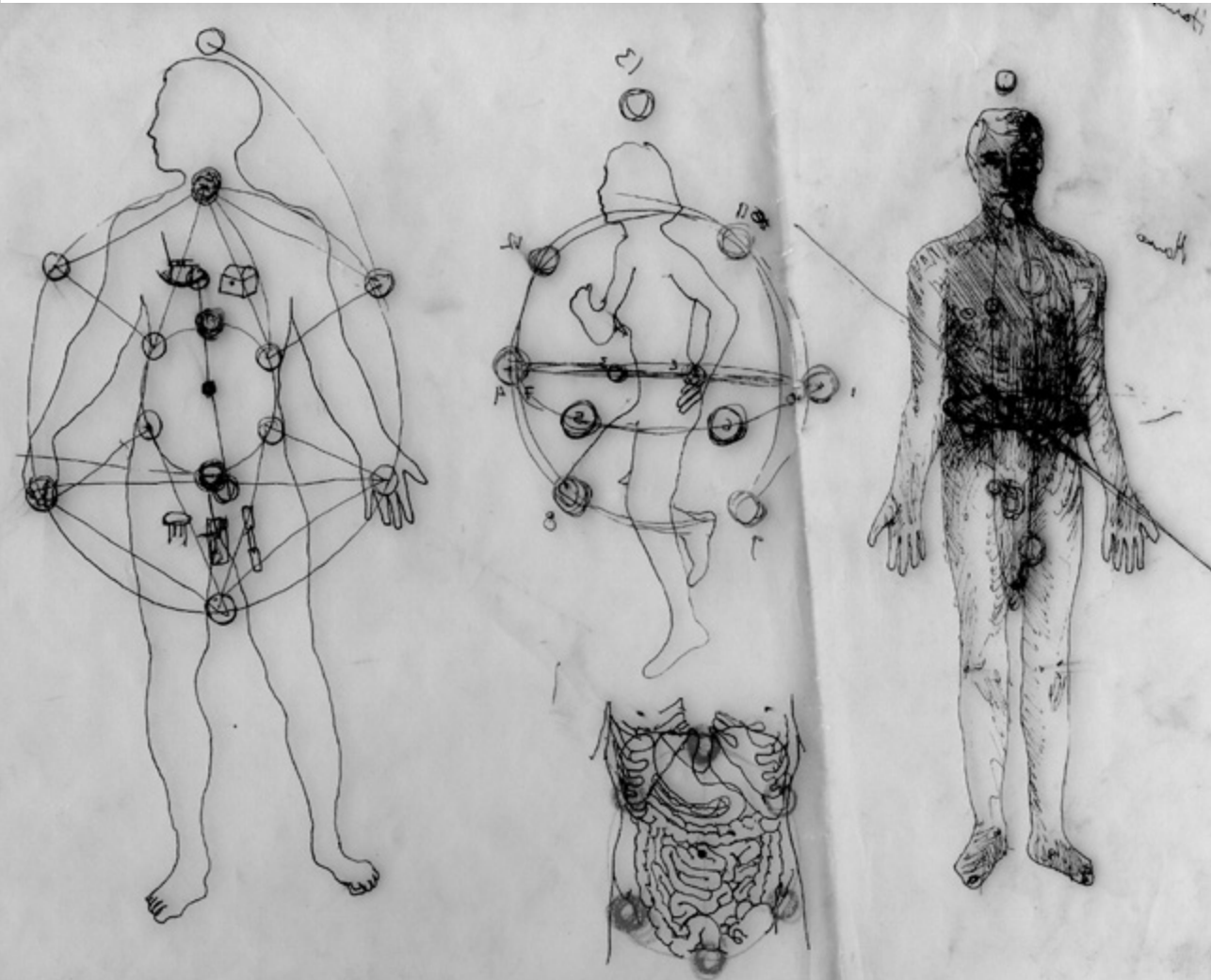
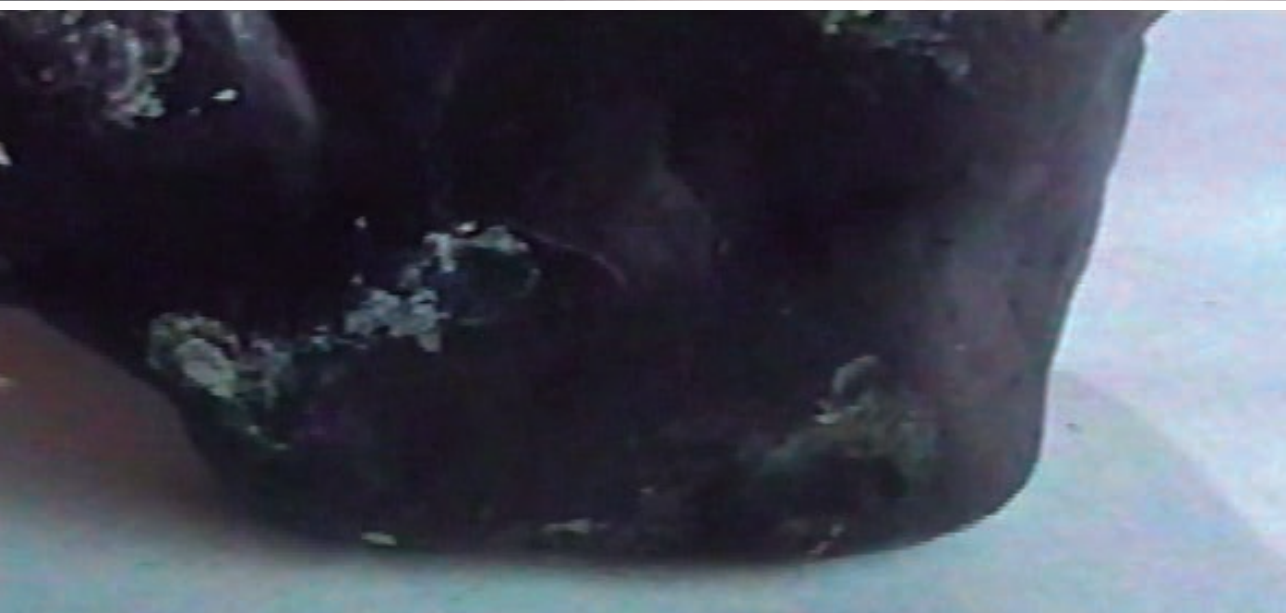


Diagrama 23. Gráfica. Ciudad de México, 2001-2006

Estoy interesado en la generación e interpretación de relaciones como un acto místico, en tanto es conformado algo que sólo puede ser enunciado de manera poética o icónica. Mi trabajo es de proceso y ha ido de un estudio casi hermético de sistemas de pensamiento hasta acciones que culminan en intervenciones de sitio específico. Desde 2006, he trabajado principalmente en mercados públicos.

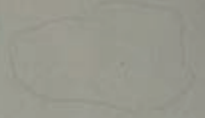
1030493  
Registro fotográfico  
Ciudad de México, 2001-2006



*Video 1*  
Still de video  
Ciudad de México, 2001-2006



*Composición 1 (detalle)*  
Gráfica  
Ciudad de México, 2001-2006



# La enunciación individual como ejecución



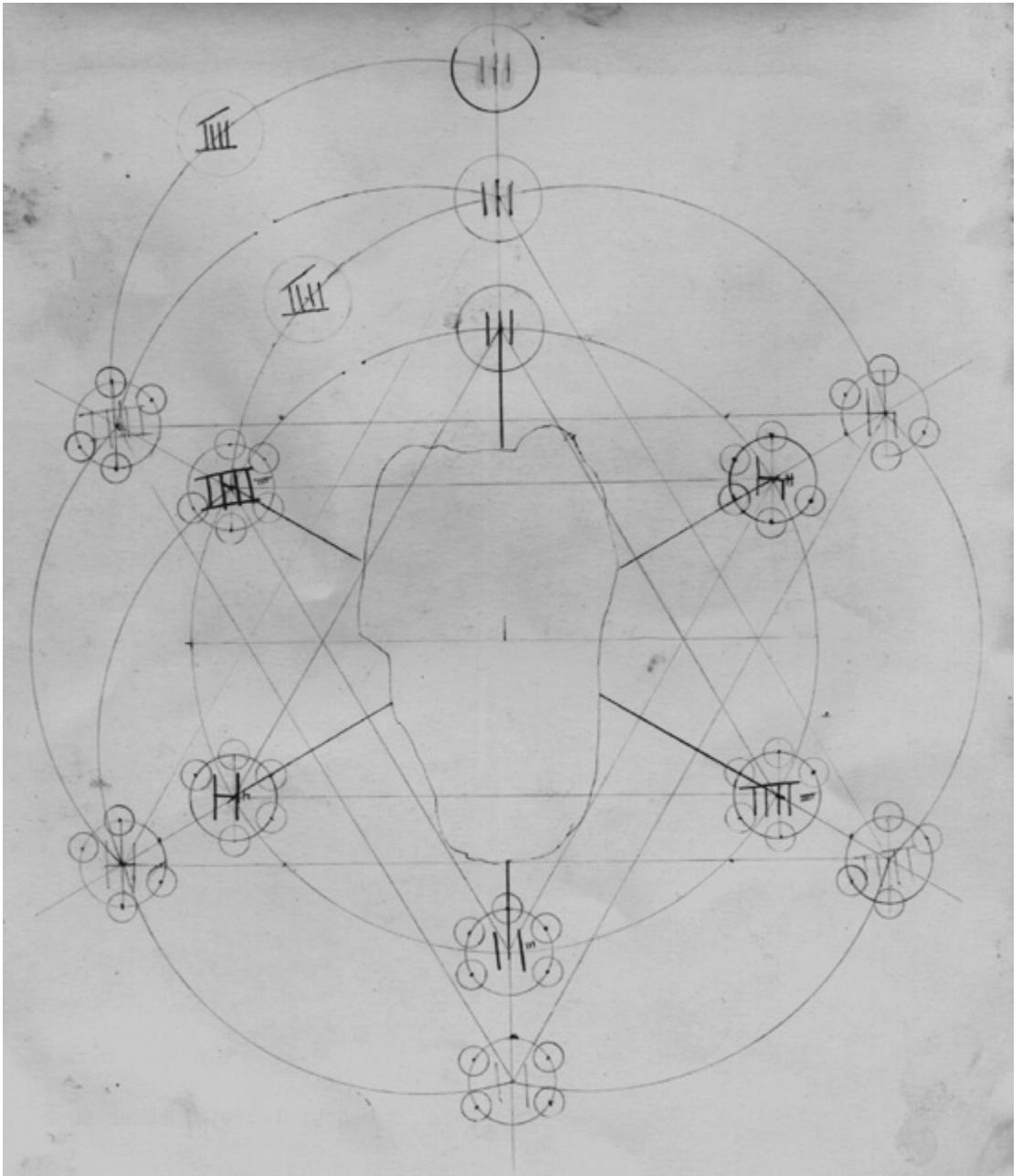
*Estudio sin metáfora*  
7x5 cm  
Ciudad de México, 2001-2006



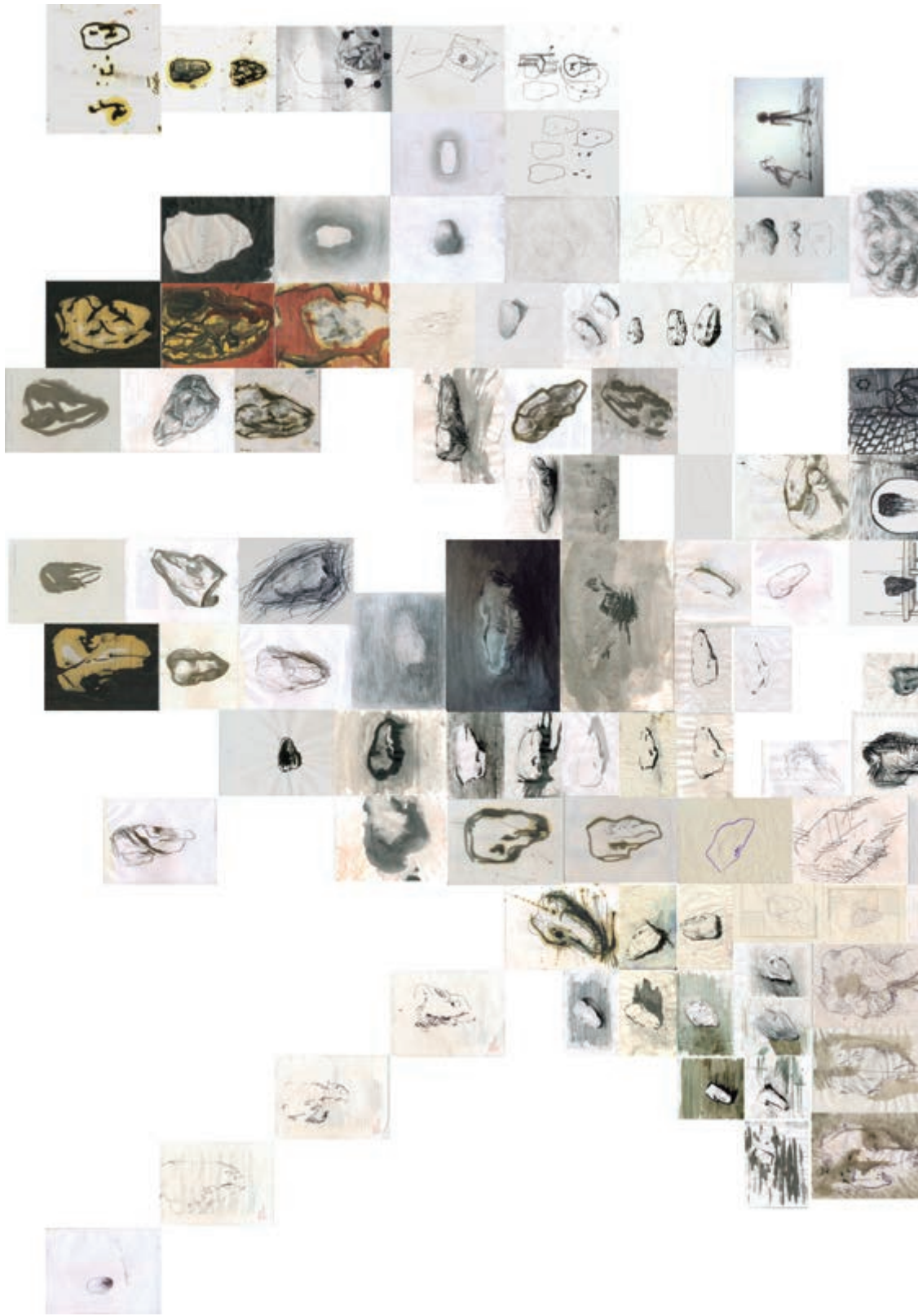
*Registro*  
Gráfica  
Ciudad de México, 2001-2006



*Sin título*  
Resina y barro sobre mármol  
10x30x30 cm  
Ciudad de México, 2004



*Diagrama principal*  
Gráfica  
Ciudad de México, 2001-2006





*Composición 1*  
Gráfica  
Ciudad de México, 2001-2006

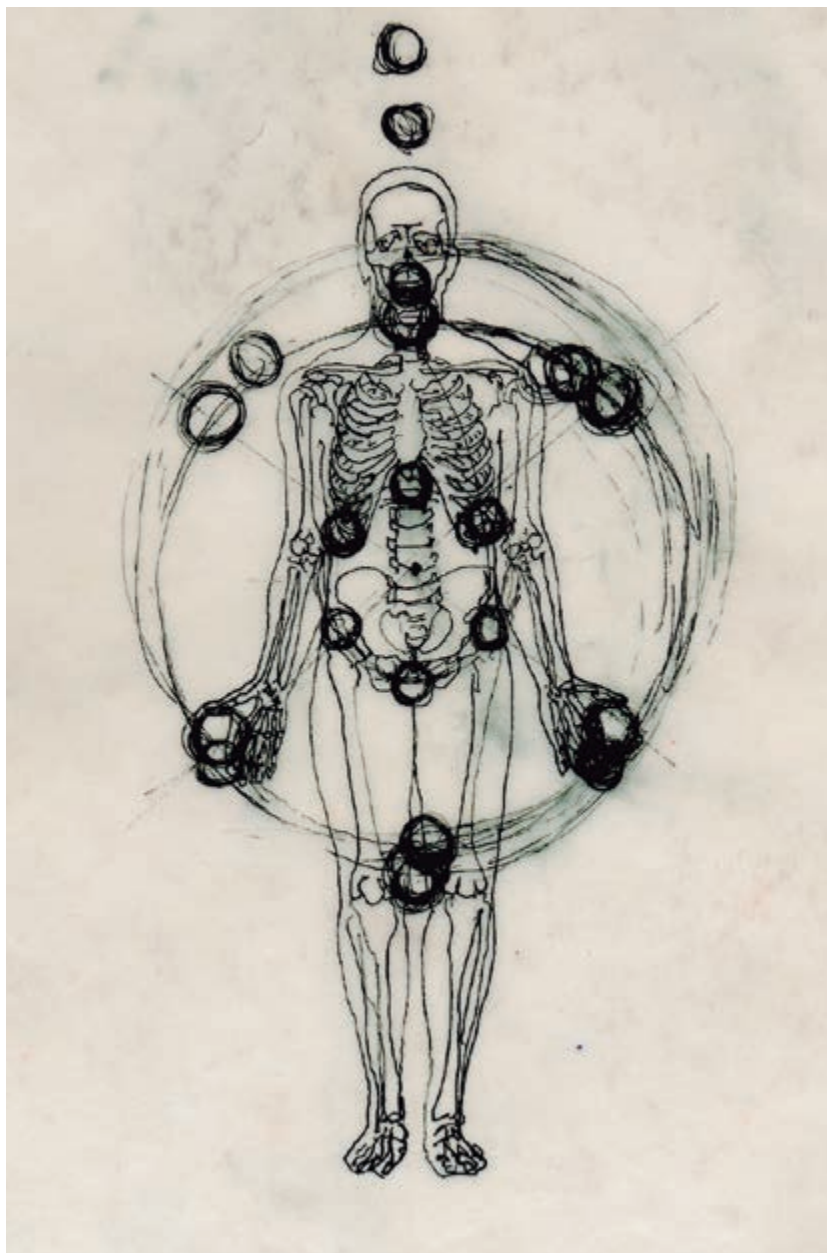
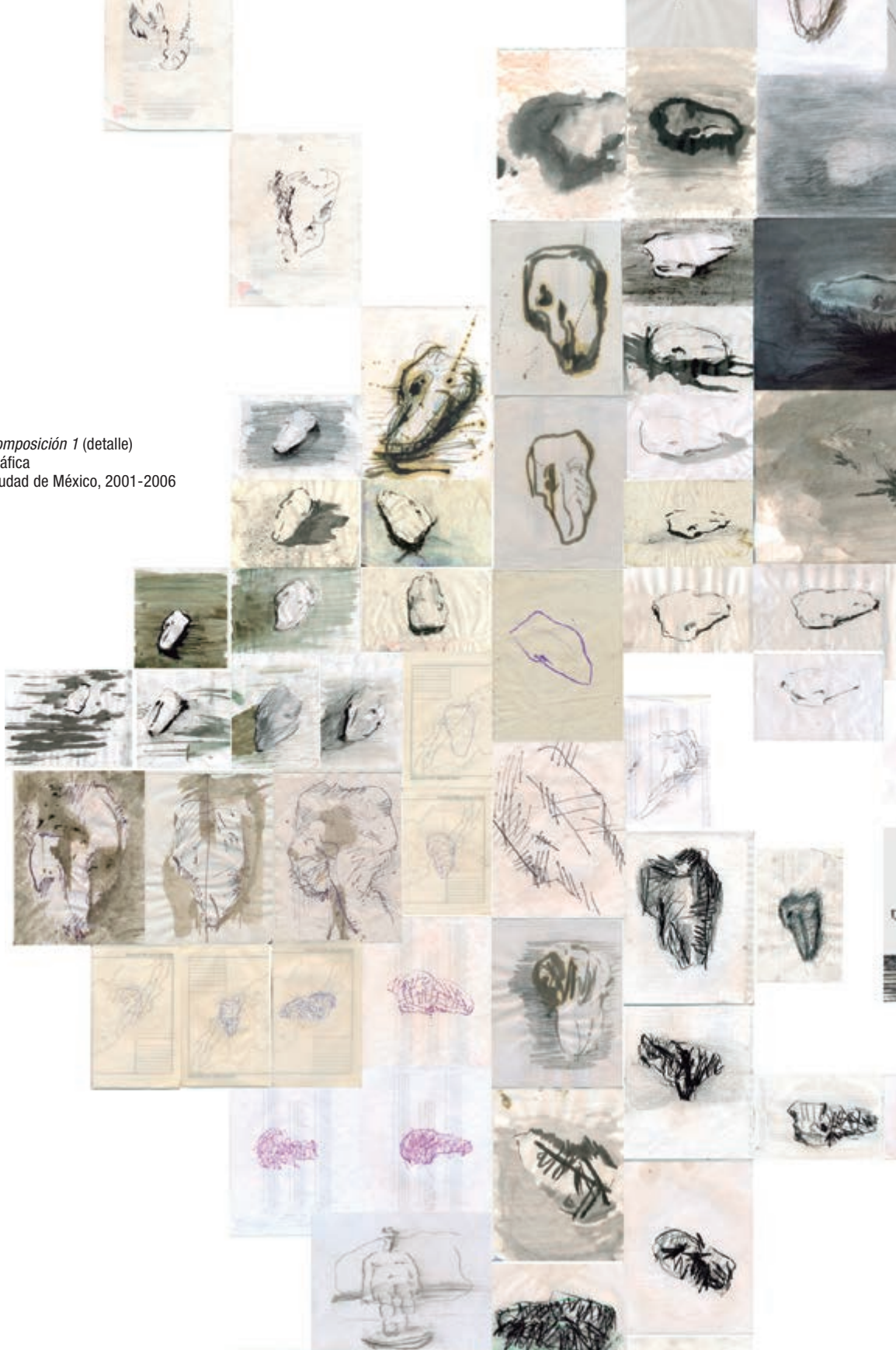


Diagrama 24 (detalle)  
Gráfica  
Ciudad de México, 2001-2006

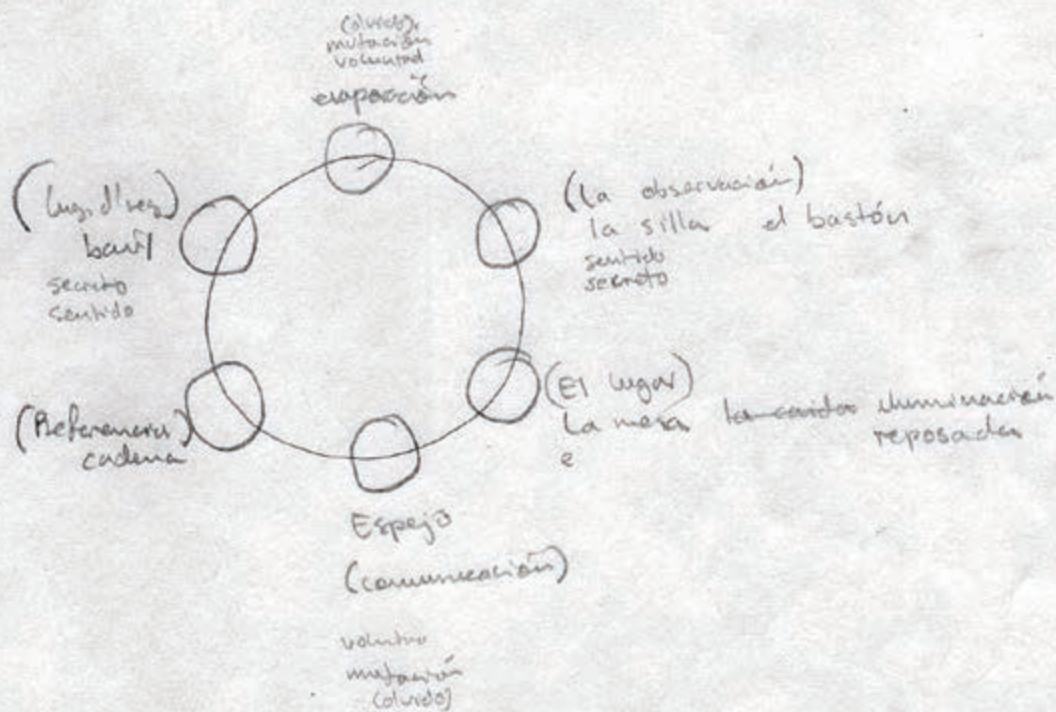


*Archivo de Piedra, Parte I*  
Ciudad de México, 2001-2006

*Composición 1 (detalle)*  
Gráfica  
Ciudad de México, 2001-2006







Sentado en la mesa platino de maestros mundo,  
hasta que...



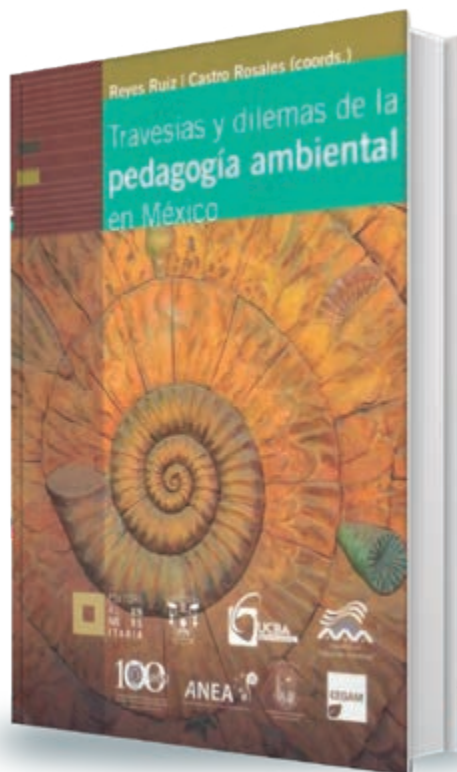
Estudio de Alfadir Luna

# Travesías y dilemas de la pedagogía ambiental en México

BEATRIZ EUGENIA ROMERO CUEVAS

En este libro, un amplio grupo de educadores ambientales se aventura a un ejercicio de dilucidar cuáles han sido los trayectos de la pedagogía ambiental, sus coincidencias y las fronteras que este campo de conocimiento tiene con la educación ambiental.

El texto, a través de sus más de 300 páginas, nos invita a reflexionar acerca de la fuente de alimentación de las prácticas educativas en materia ambiental: ¿Qué es la pedagogía ambiental? ¿Cuál es la diferencia entre educación y pedagogía ambientales? ¿Una no es resultado de la otra? Así, en el ánimo de ir dilucidando esta cuestión, en la introducción se reconoce que el campo de la pedagogía ambiental es uno poco desarrollado, es decir, si bien la educación ambiental ha sido un área de conocimiento y un campo de prácticas que ha florecido a lo largo de más de 30 años en nuestro país, sus bases teóricas y metodológicas, que corresponderían al desarrollo de la pedagogía ambiental, no se han desplegado de forma equivalente. Ello se retoma de las conclusiones del seminario de pedagogía ambiental convocado por la Academia Nacional de Educación Ambiental (ANEA) en febrero de 2015, por lo que, derivado de la inquietud y necesidad reconocidas de la reflexión acerca del escaso desarrollo de la pedagogía ambiental en México como área de investigación, de falta de precisión en los límites entre ambos campos del conocimiento, se generó la convocatoria a elaborar este conjunto de reflexiones que atisban y dan cuenta de los diferentes aspectos teóricos, metodológicos y concep-



*Travesías y dilemas de la pedagogía ambiental en México*  
Javier Reyes Ruiz y Elba Castro (coordinadores)  
Universidad de Guadalajara, primera edición, México 2017

tuales que tocan la relación entre educación y pedagogía ambientales.

Con una introducción general, en los catorce capítulos que conforman el libro, se dilucida, desde la perspectiva teórica, metodológica y diversas reflexiones motivadas por casos prácticos, lo que permite discurrir la ruta de las travesías de la pedagogía ambiental y la práctica de los educadores ambientales.

Así, Javier Reyes elabora la introducción al libro, la cual da una pista clara de su contenido. Esperanza Terrón nos invita, en el capítulo 1, a establecer el «Diálogo entre educación ambiental, complejidad y pedagogía ambiental para entender el mundo hoy y transformarlo integralmente». Por su parte, Angélica Araiza y Shafía Súccar consideran «La pedagogía ambiental en clave de amorosidad: una experiencia desde el acto educativo» en el capítulo 2. El capítulo 3, escrito a tres manos por Blanca Gutiérrez, Mauricio Rodríguez y Brenda Suárez, versa sobre «Educación sobre el ambiente, para el ambiente y en el ambiente. Una mirada sobre los residuos sólidos urbanos». En el capítulo 4, Marina Robles, Cuauhtémoc León y Claudia Hernández reflexionan sobre los «Retos de la pedagogía ambiental: el concepto de sustentabilidad y los pilares de la educación». Por su parte, en el capítulo 5, Rosa María Romero discurre sobre las «Necesidades teóricas, conceptuales, metodológicas y pedagógicas de la educación ambiental». En el capítulo 6, escrito a dos manos por Josefina Cendejas y Diana Calvillo, se trata «El ambientalismo como praxis cognitiva. El caso del Movimiento Ciudadano de Defensa de la Loma de Santa María». En el capítulo 7 encontramos un texto escrito en solitario por Claudia Hernández: «Hurgando entre la basura. Educadores ambientales tras la pedagogía perdida».

Raúl Calixto, Mayra García y Jessica Rayas establecen sus «Reflexiones en torno a la mediación pedagógica en educación ambiental», para conformar el capítulo 8 del libro. En el capítulo 9, Blanca Gutiérrez escribe nuevamente, ahora por cuenta propia, sobre «Pedagogía alimentaria y educación para el desarrollo sustentable». El capítulo 10 lo aporta Helio García con las «Reflexiones sobre lo pedagógico y el carácter transformador y transgresivo de algunas experiencias de educación ambiental en Veracruz, México». Por su parte, Verónica Franco contribuye con el capítulo 11, que nos habla de las «Superplantas y creación de comunidad: un proyecto que apunta hacia la pedagogía ambiental». En el capítulo 12, Pedro Guevara plantea las «Notas para resignificar la pedagogía y didáctica de la formación ambiental». En el capítulo 13, Ana Rosa Rodríguez, Eduardo López y Jesús Angulo proponen un «Modelo pedagógico para la formación de competencias en gestión ambiental». Para finalizar, los coordinadores del libro, Javier Reyes y Elba Castro, junto con Ruth Padilla, establecen una «Pedagogía ambiental: de la necesidad consensuada al acomodo de cimientos».

Con esta mirada de autores y experiencias en materia de educación ambiental, así como las reflexiones respecto del papel de la pedagogía ambiental en la construcción de los conceptos, la metodología para producir las experiencias educativas, este libro se convierte en referencia prácticamente obligada para educadores ambientales, pedagogos cuyo campo de acción linde con lo ambiental y ambientalistas de diverso cuño, cuyas prácticas tengan algún sentido de intervención educativa.





# ASTROLABIO.

REVISTA DE CIENCIAS Y HUMANIDADES





**UACM**

Universidad Autónoma  
de la Ciudad de México

Nada humano me es ajeno



INVIERNO, 2018-2019

Vol. 1, núm. 3

REVISTA DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

ASTROLABIO

UACM