



UNAM *internacional*

Numero 12 | mayo de 2026

Agua

Water

Una revista de SDI | CRAI | DGECI | CEPE

Directorio

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Rector

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda
Secretaria General

Mtro. Hugo Concha Cantú
Abogado General

Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez
Secretario Administrativo

Dra. Tamara Martínez Ruiz
Secretaria de Desarrollo Institucional

Dr. William Henry Lee Alardín
Coordinador de Relaciones
y Asuntos Internacionales

Dr. Francisco Suárez Güemes
Director General de Cooperación e
Internacionalización

Lic. Ana Elsa Pérez Martínez
Directora del Centro de Enseñanza
para Extranjeros

REVISTA UNAM INTERNACIONAL

Ximena Gómez González Cosío
Carlos Maza
Editores

Dolores González-Casanova
Pamela Suárez Valencia
Mesa de redacción

CONSEJO ASESOR América

Lilian Álvarez Arellano
Instituto de Investigaciones Filológicas

Héctor Benítez Pérez
Dirección General de Tecnologías de la
Información y Comunicación

Imelda López Villaseñor
Instituto de Investigaciones
Biomédicas

Luis B. Tovar y Romo
Instituto de Fisiología Celular

Gonzalo Mendoza Morfín
Facultad de Filosofía y Letras

Andrés Aluja Shulemann
Universidad Autónoma de Yucatán

Laura Pérez
Universidad de Chile

Elizabeth Sweet
Universidad de Massachusetts

Europa

Isabel Durán
Universidad Complutense de Madrid

Phillippe Meers
Universidad de Amberes

Abdelfettah Sifeddine
Instituto de Investigación para el
Desarrollo

Asia

Lijun Zhang
Universidad de Estudios
Internacionales de Shanghái

Oceanía

Leonel Alvarado
Universidad Massey

COMITÉ EDITORIAL Escuelas de Extensión Universitaria

Paula de Gortari Pedroza
Directora UNAM San Antonio

Constantino Macías
Director UNAM Canadá

Guillermo Pulido
Director UNAM Chicago

Centros de Estudios Mexicanos

Carola García
Directora UNAM Los Ángeles

Adalberto Noyola
Director UNAM China

Ciro Murayama
Director UNAM España

Rodrigo Díaz
Director UNAM Francia

Antonio del Río
Director UNAM Reino Unido

Catalina Stern
Directora UNAM Tucson

Yolanda Chirino
Directora UNAM Alemania

Javier Laguna
Director UNAM Boston

Sandra Lorenzano
Directora UNAM América Latina

Coordinación de Relaciones y Asuntos Internacionales

Julio Solano

Red Universitaria de Responsables de Internacionalización

Guadalupe Vadillo
Santiago Torres

EDICIÓN Y PRODUCCIÓN

Ángel Llera Salazar
Diseño editorial

Anna Catalina Dávila Escalante
Alumna de la ENALLT
Traducciones al inglés y al español
excepto pp. 4-13 traducción al inglés por
Carlos Maza; pp. 342-349 traducción al
inglés por UNAM-Chicago; pp.326-329
traducción al inglés por Ximena Gómez;
pp. 350-359 traducción al inglés por
María de Los Ángeles Sixtos Zaleta;
376-397 traducción al inglés por Ximena
Gómez

Monserrat García Silva García
Alumna de la FAD
Ilustraciones

Ana Cecilia Terrazas Valdés
Corrección de estilo

Misael Vera Santana
Página web

Mariana Reyes Bautista
Alumna de la FES Aragón
Apoyo en corrección ortotipográfica

Liliana Martínez Díaz
Difusión

Portada:
Composición que integra la fuente
de Tláloc del muro norte de la
Biblioteca Central de la UNAM,
diseñada por el arquitecto y
muralista Juan O’Gorman.

Diseño de portada:
Ángel Llera Salazar



Acueducto de Guadalupe, CDMX

CETIS7

Teléfono: 55 5448 3800 ext. 37482 • revista@global.unam.mx
www.unaminternacional.unam.mx

San Francisco 400, esq. Luz Saviñón, Col. del Valle, Alcaldía Benito Juárez,
C. P. 03100, Ciudad de México

LEGALES

UNAM Internacional. Año 4, No. 12, mayo de 2026. Es una publicación semestral editada por la Coordinación de Relaciones y Asuntos Internacionales, la Dirección General de Cooperación e Internacionalización y el Centro de Enseñanza para Extranjeros de la Universidad Nacional Autónoma de México, calle San Francisco No. 400, Col. Del Valle, Alcaldía Benito Juárez, C.P. 03100, CDMX. Tel. 55 5448 3800 ext. 37482 <https://www.revista.unaminternacional.unam.mx>, revista@global.unam.mx. Editor responsable: Carlos Maza Pesqueira. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título ante el Instituto Nacional de Derecho de Autor No. 04-2021-013112572900-102; ISSN: 2954-4858. Responsable de la última actualización de este número, Carlos Maza Pesqueira, Coordinador de Fomento a la Internacionalización, Dirección de Enlace Institucional, Dirección General de Cooperación e Internacionalización de la Universidad Nacional Autónoma de México, calle San Francisco No. 400, Col. Del Valle, Alcaldía Benito Juárez, C.P. 03100, CDMX. Fecha de la última modificación, 13 de mayo de 2026.

El contenido de los artículos publicados en la revista UNAM Internacional es responsabilidad exclusiva de los autores; su contenido no refleja necesariamente el criterio de la institución. Se permite la reproducción de los contenidos de esta revista siempre y cuando se enuncie su procedencia y se mencione su autoría.

Suscripciones: revista@global.unam.mx

Índice / Contents

4 Editorial
**Marisa Mazari Hiriart y
Adalberto Noyola Robles**

Encuadre

16 Agua, bienestar y sustentabilidad en México
Water, Wellbeing, and Sustainability in Mexico
Eduardo Vega López

30 Agua, agricultura y salud pública
Water, Agriculture, and Public Health
**Rosa Leonor González-Díaz y
José de Anda-Sánchez**

40 Aguas subterráneas en México
Groundwater in Mexico
Marcos Adrián Ortega-Guerrero

52 La crisis hídrica de la Zona Metropolitana del Valle de México
Water Crisis in the Metropolitan Area of the Valley of Mexico
Manuel Perló Cohen

68 Sostenibilidad del suministro de agua de la CDMX
Sustainability of Mexico City's Water Supply
**Leonor Patricia Güereca y
Maribel García Sánchez**

84 El agua bajo nuestros pies
The Water under Our Feet
Emiliano Monroy Ríos

102 Recarga gestionada de acuíferos para la sostenibilidad
Managed Aquifer Recharge for Sustainability
**Fernando J. González Villarreal y
Jorge Alberto Arriaga Medina**

118 Aguas residuales municipales en México
Municipal Wastewater in Mexico
Juan Manuel Morgan-Sagastume

134 Aguas residuales en la universidad
Wastewater at the University
**Oscar González Barceló y
Juan Hilario García Gil**

146 La nueva Ley General de Aguas
The New General Law of Water
María del Carmen Carmona Lara

160 El agua y las leyes
Water and Law
Rafael Bernardo Carmona Paredes

162 La ecoestética del agua
The Eco-Aesthetics of Water
Peter Krieger

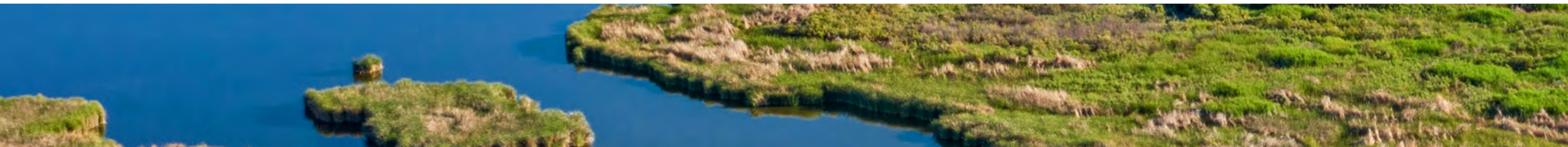
176 Aprender el lenguaje del agua
Learning the Language of Water
Elsbeth Tilley

192 Todas las aguas son benditas
All Waters Are Holy
Alberto Chirif

Entrevista

210 Ante el estrés del ciclo del agua
Facing the Stress of the Water Cycle
Entrevista con / *Interview with*
Julia Carabias
**Dolores González Casanova,
Carlos Maza y
Pamela Suárez**

228 El proyecto internacional Trans-Path-Plan
The Trans-Path-Plan International Project
Entrevista con / *Interview with*
Anamika Barua
**Marisa Mazari Hiriart y
Carlos Maza**



Entérate

252 Las huellas genómicas de los lagos urbanos
The Genomic Footprints of Urban Lakes
César Alejandro Zamora-Barrios,
Ricardo Iván Cruz-Cano y
Francisco José Torner-Morales

264 Saneamiento basado en la naturaleza
Nature-Based Sanitation
Peter Detlef Anton Roszbach,
José de Anda-Sánchez,
Jörg Karl Janisch y
Julius-Fabian Müller

276 Ciudades esponja
Sponge Cities
Elena Tudela Rivadeneyra,
Michelle Meza Paredes y
Claudia Ortiz Chao

282 Cuando los ríos se volvieron drenaje
When Rivers Became Drainage
Natalia Verónica Soto Coloballes

296 PUMAGUA
Fernando J. González Villarreal,
Nallely Vázquez Salvador,
José Eduardo Hernández Crisóstomo y
Rafael Val Segura

310 Desarrollo tecnológico de humedales artificiales
Technological Development of Artificial Wetlands
Víctor Manuel Luna-Pabello,
Mónica Lucía Rodríguez Estrada y
María Guadalupe Islas Monter

326 La imagen del agua en la ciudad de Loreta Castro Reguera Mancera
The Image of Water in the City by Loreta Castro Reguera Mancera
Reseña por / Review by
Ximena Gómez González Cosío

330 La ciudad sumergida de Manuel Perló Cohen
The Sunken City by Manuel Perló Cohen
Reseña por / Review by
Carlos Maza

336 Setecientos años de historia del agua en la Ciudad de México, conferencia de Manuel Perló en la Casa de América en Madrid
700 Years of Water History in Mexico City. Lecture by Manuel Perló at Casa de América in Madrid
Diego Celorio, UNAM España

Experiencias

342 Aguas extremas
Extreme Water
Jorge Luis García Franco

350 Electroquímica para la seguridad hídrica
Electrochemistry for Water Security
Hugo Olvera-Vargas y
Joaquín Rodríguez-López

360 La salud del Acuífero de la Península de Yucatán
Health of the Yucatan Peninsula Aquifer
Paulo Salles,
Roger Pacheco-Castro,
Elsa Noreña-Barroso,
Karol Granados-Martínez,
Erick Soto-García,
César Canul Macario y
Armando Carmona Escalante

Enfoque

376 El rumor del agua
The Rumor of Water
Ximena Gómez González Cosío



La ecoestética del agua

The Eco-Aesthetics of Water

Conceptos y proyectos de investigación interdisciplinaria internacional

International Interdisciplinary Research Concepts and Projects

Peter Krieger

UNA CIENCIA DE LA IMAGEN

Por antonomasia, el agua es un tema y un problema de investigación interdisciplinaria. En el amplio espectro de las disciplinas relacionadas se encuentran también las investigaciones estéticas, pero estas últimas no se reducen a la búsqueda de la “belleza” pictórica en aquellas obras de arte que representan superficies acuáticas —mares, lagos, canales—, sino que conforman una “ciencia de la imagen” (*Bildwissenschaft* en alemán) que explora el potencial epistémico y las funciones discursivas de *todo* tipo de imagen en los debates sobre este líquido esencial para la vida en el planeta azul. Las investigaciones ecoestéticas, enfocadas en las representaciones visuales del agua, en el pasado

A SCIENCE OF IMAGE

Water is, par excellence, an interdisciplinary topic and an interdisciplinary research problem. Part of the broad spectrum of related disciplines is also aesthetic research, whose investigations are not reduced to the search for pictorial “beauty” in those works of art that represent aquatic surfaces—seas, lakes, canals—but rather make up a “science of image” (*Bildwissenschaft* in German) that explores the epistemic potential and discursive functions of *all* kinds of images in the debates about this essential liquid for life on the blue planet. Eco-aesthetic research, focused on visual representations of water in the past and the present, constitutes a different,

y el presente, constituyen un conocimiento diferente, estimulante y complementario de los estudios de la ingeniería hidráulica o de la ecología, por ejemplo.

En tiempos de crisis ambiental —las Naciones Unidas (2026) han declarado una “bancarrota hídrica” a nivel global <https://news.un.org/es/story/2026/01/1541043>— conviene reflexionar sobre los modos de percepción y visualización de esta coyuntura, para conocer los principios de la necesaria concientización colectiva sobre este tema y problema clave. Las imágenes no sólo documentan los fenómenos críticos, como la desertificación de paisajes agrícolas o las inundaciones de ciudades, sino que fungen como estímulos y catalizadores para desarrollar alternativas resilientes al omnipresente mal manejo del agua.

Muchas fotografías de lagos desecados, en donde se quedó atrapado un barco, o de dramáticas escenas de ciudades inundadas, en especial de barrios pobres, con sus habitantes desesperados ante la pérdida de su patrimonio, circulan en

stimulating and complementary knowledge for studies on, for example, hydraulic engineering or ecology.

In times of environmental crisis—the United Nations (2026) have declared a global “water bankruptcy” <https://news.un.org/es/story/2026/01/1541043>—it is worth reflecting on the modes of perception and visualization of this particular moment in time, in order to know the principles of the necessary collective awareness on this key issue and problem. Images not only document critical phenomena, such as desertification of agricultural landscapes or flooding of cities but also serve as stimuli and catalysts to develop resilient alternatives to the pervasive mismanagement of water.

Many photographs of dried-up lakes, where a boat ended trapped on the sand, or dramatic scenes of flooded cities, especially poor neighborhoods, with their inhabitants desperate at the loss of their possessions, circulate on social networks or in printed newspapers. Examples of this are the



Contraste social en Santa Fe, Ciudad de México.
Social contrast in Santa Fe, Mexico City.

Oscar Ruiz

las redes digitales o en los periódicos impresos. Ejemplo de ello son las fotografías en la prensa (Krieger, 2015) y también los videos documentales en la televisión que exponen, con toda crudeza, las inundaciones cíclicas en el este de la Ciudad de México, en las colonias populares que se construyeron sin control administrativo, urbanístico o ecológico sobre los llanos de lo que fueran lagos en la Cuenca de México.

Más allá de su posible uso sensacionalista —la llamada *disaster porn*—, estas imágenes constituyen la memoria visual del mundo y se relacionan con la herencia pictórica de épocas anteriores a la fotografía. Dos ejemplos en México pueden ilustrar este hecho: en la obra temprana del gran paisajista José María Velasco registramos ya el cambio continuo de una ciudad lacustre a un altiplano gradualmente desecado, y en la vasta obra del grabador José Guadalupe Posada encontramos xilografías que ostentan el presunto progreso de las obras hidráulicas durante el porfiriato, a finales del siglo XIX: el centro de la ciudad inundado (Krieger, 2007).

Las inundaciones cíclicas que padece la ciudad no son “catástrofes naturales” en sí; son catástrofes generadas por los seres humanos, como, por ejemplo, el establecimiento y el desarrollo de ciudades sobre topografías inadecuadas, sean lechos secos de antiguos lagos o fallas geológicas.

Es este un conflicto paradigmático que se remonta a las tempranas fundaciones de asentamientos humanos propias de la Revolución Neolítica hace aproximadamente nueve mil años: el progreso de la civilización humana con la creación de ciudades, que garantizan condiciones estables para sus moradores, altera y daña seriamente los paisajes naturales, en gran parte por el control del agua por medio de canales y diques, así como por la contaminación de las aguas con heces fecales y basura. Sin duda, la *Cloaca Maxima* en la Roma antigua significó un progreso enorme en el manejo hidráulico de las ciudades, igual que los programas sanitarios de las urbes europeas a finales del siglo XIX; no obstante, cada paso adelante en la historia de la ingeniería hidráulica representaba, al mismo tiempo, un

photographs in the press (Krieger, 2015) and also the documentary videos on television that expose, in all crudeness, the cyclical floods in the east of Mexico City, in popular neighborhoods that were built without administrative, urban, nor ecological control on the plains of what were once lakes in the Basin of Mexico.

Beyond their possible sensationalist use—the so-called *disaster porn*—these images constitute the visual memory of the world and are related to the pictorial heritage of times before photography. Two examples in Mexico can illustrate this fact: in the early work of the great landscape painter José María Velasco we can record the continuous change from a lake city to a gradually dried up plateau; and in the vast work of engraver José Guadalupe Posada we find woodcuts that show the presumed progress of hydraulic works during the Porfirio Díaz’s dictatorship at the end of the 19th century: a flooded downtown Mexico City (Krieger, 2007).

The cyclical floods that the city suffers from are not “natural catastrophes;” they are catastrophes generated by human beings, as, for example, the establishment and development of cities on inadequate topographies, be they dry beds of ancient lakes or geological faults.

This is a paradigmatic conflict that dates back to the early foundations of human settlements typical of the Neolithic Revolution approximately 9000 years ago: the progress of human civilization with the creation of cities that guaranteed stable conditions for their inhabitants, altered and seriously damaged natural landscapes, largely due to the control of water by means of canals and dikes, and by the contamination of water with feces and garbage. Undoubtedly, the *Cloaca Maxima* in ancient Rome meant enormous progress in the hydraulic management of cities, as did the sanitary programs of European cities at the end of the 19th century. However, each step forward in the history of hydraulic engineering represented, at the same time, a delay in the care of ecosystems. Many of the engineering programs to control water flows did not solve the problems; on the contrary, they



Inundación del Viaducto Miguel Alemán, México D.F.
Flooding of the Miguel Alemán Viaduct, Mexico City.
Alfredo Domínguez, La Jornada, 17 de abril de 2011

retraso en el cuidado de los ecosistemas. Muchos de los programas ingenieriles para controlar los flujos del agua no resolvieron los problemas; por el contrario, los agravaron: la fuerza vital y anárquica de los flujos del agua resulta indomable para el *Homo faber* (según la definición antropológica, el hombre creador que domina su entorno con el saber ingenieril y tecnológico).

Ejemplo de ello son los asentamientos humanos en la Cuenca de México, una cuenca endorreica con su antiguo sistema de lagos sin salida natural. Aunque con cierta frecuencia se elogia el “equilibrio” de la ciudad lacustre de Tenochtitlan con sus entornos naturales, se ha constatado que, desde la fundación de los asentamientos mesoamericanos hace cinco mil años, la cuenca nunca ha sido el lugar idóneo para un asentamiento (Brokmann Haro, 2025); sin embargo, esta tendencia no sustentable se ha desarrollado desde la Conquista española hasta llegar al extremo del ecocidio acuático de la megalópolis mexicana en el siglo XXI (Krieger, 2025).

aggravated them: the vital and anarchic force of water flows is indomitable for the *Homo faber* (according to the anthropological definition, *Homo faber* is the creative man who dominates his environment with engineering and technological knowledge).

Examples of this are the human settlements in the Basin of Mexico, an endorheic basin with its ancient system of lakes with no natural outlet. Although the “balance” of the lake city of Tenochtitlan with its natural surroundings is often praised, it has been found that since the foundation of the Mesoamerican settlements 5000 years ago, the basin has never been the ideal place for a settlement (Brokmann Haro, 2025). This unsustainable trend, however, has developed since the Spanish Conquest to the extreme of the aquatic ecocide of the Mexican megalopolis in the 21st century (Krieger, 2025).

LA INVESTIGACIÓN ECOESTÉTICA

Para comprender esta conflictiva ecohistoria de la Cuenca y de la Ciudad de México, contamos con investigaciones geológicas, arqueológicas, urbanísticas, a las que se suman las estéticas, que expresan este acontecer y la situación actual en imágenes que requieren un análisis detallado, con los métodos de la historia del arte convertida en *Bildwissenschaft*, que revisa las construcciones visuales, su iconografía y su comunicación a los públicos interesados y afectados.

Dos casos ilustran y ejemplifican el tema, el problema y su interpretación.

Una fotografía publicada en la prensa en abril de 2011 en el entonces Distrito Federal (hoy CDMX), presenta una instantánea de las fuertes lluvias que provocaron la inundación parcial del Viaducto Miguel Alemán. La construcción visual de la toma es desde una perspectiva terrestre, la de un afectado por las inundaciones; no es la vista aérea de control, privilegio de los gobernantes, que ordenan vuelos en helicóptero para “supervisar” los escenarios catastróficos, sin mojarse la ropa como los ciudadanos y las cuadrillas de rescate (Krieger, 2015). Es una toma nocturna, con sólo algunos puntos del alumbrado, lo que aumenta el efecto dramático. El elemento narrativo sobresaliente es una valla de contención en la autopista urbana que se proyecta horizontalmente en la imagen, un elemento por demás absurdo, disfuncional en esta situación crítica en la que la avenida aparece intransitable. Debajo de esta estructura metálica fluyen las aguas pluviales sobre las banquetas —en términos iconográficos puede verse como una interpretación contemporánea del motivo bíblico del diluvio, establecido en México por la religión dominante desde la Conquista— (en otros países y regiones del mundo existen similares narraciones religiosas que simbolizan la historia natural del planeta en sus fases de crisis).

Este motivo reanima la llamada estética de la catástrofe en la pintura europea del siglo XVII, donde inundaciones, tormentas y otros fenómenos climáticos extremos se presentaban como una atracción estética, apreciable desde la distancia

ECO-AESTHETIC RESEARCH

To understand this conflictive eco-history of the Basin and Mexico City, we have geological, archaeological, and urban research, adding aesthetics research that expresses this story and the current situation with images that require a detailed analysis, using the methods of art history transformed into *Bildwissenschaft*, which reviews visual constructions, their iconography, and their communication to interested and affected audiences.

Two cases illustrate and exemplify the subject, the problem, and its interpretation. A photograph published in the press in April 2011 in the then Federal District (now Mexico City or CDMX), shows the heavy rains that caused the partial flooding of the Miguel Alemán Viaduct. The visual construction of the shot is from a terrestrial perspective, that of someone affected by the floods; it is not the aerial view of control, a privilege of rulers, who order helicopter flights to “supervise” catastrophic scenarios, without getting their clothes wet like citizens and rescue crews (Krieger, 2015). It is a night shot, with only a few points of public lighting, which increases the dramatic effect. The outstanding narrative element is a containment fence on the urban highway, projected horizontally into the image, an absurd element, dysfunctional in this critical situation in which the avenue appears impossible to cross. Rainwater flows under this metal structure on the sidewalks—in iconographic terms this can be seen as a contemporary interpretation of the biblical motif of the flood, established in Mexico by the dominant religion since the Conquest (in other countries and regions of the world there are similar religious narratives that symbolize the natural history of the planet in its phases of crisis).

This motive revives the so-called aesthetics of catastrophe in 17th century European painting, where floods, storms, and other extreme weather phenomena were presented as an aesthetic attraction, that could be safely viewed from the distance at museums or private salons—what philosopher Hans Blumenberg called “shipwreck with

segura de los museos o salones privados —lo que el filósofo Hans Blumenberg llamó “naufragio con espectador”—. Es también uno de los principios del taquillero cine-catástrofe hollywoodense. El “gusto” del público por la afectación brutal de otros ciudadanos, aquellos que se hundieron en sus automóviles en el Viaducto, también se comprende como *disaster porn*, en el que los espectadores o los lectores de un periódico se excitan con la miseria de los otros.

ESTE AMPLIO FONDO DE FOTOGRAFÍAS DE PRENSA CON MOTIVOS DE INUNDACIONES DE VIALIDADES FUNCIONAN COMO CONTRAIMÁGENES DE LA PROPAGANDA ESTATAL

Desde el punto de vista iconológico se trata de un motivo ya mencionado por el poeta Horacio en la Antigüedad: la “revancha de la naturaleza”, ya que hablamos del regreso violento de la ciudad lacustre, justo en una vialidad construida sobre el Río —entubado— de la Piedad. Lo que en su momento significó progreso por obras hidráulicas e infraestructurales se convirtió en un desastre.

Este amplio fondo de fotografías de prensa con motivos de inundaciones de vialidades —e incluso de los cíclicos derrumbes en colonias populares durante la temporada de lluvias— funcionan como contraimágenes de la propaganda estatal; por ejemplo, las fotografías de un libro representativo del Departamento del Distrito Federal (DDF, antes de su reorganización como Gobierno del DF y, hoy, como CDMX), en el que aparecen tomas del entonces regente de la ciudad con el presidente de

spectator.” It is also one of the principles in Hollywood’s blockbuster catastrophe cinema. The public’s “taste” for the brutal affectation of other citizens, those who sank in their cars on the Viaduct, is also understood as *disaster porn*, in which the spectators or readers of a newspaper are excited by the misery of others.

From the iconological point of view, this motif has been mentioned by Horace in ancient Greece as the “revenge of nature,” since we are talking

THIS VAST COLLECTION OF PRESS PHOTOGRAPHS OF ROAD FLOODING WORKS AS COUNTER-IMAGES TO STATE PROPAGANDA

about a violent return of the lake city, precisely on a road built over the piped La Piedad river. What once meant progress in hydraulic and infrastructural works became a disaster.

This vast collection of press photographs of road flooding—and even of the cyclical landslides in poor neighborhoods during the rainy season—function as counter-images to state propaganda; for example, of photographs in a representative book of the Department of the Federal District (DDF, before its reorganization as the Government of Mexico City and, today, CDMX), in which shots of the then regent of the city appear with the president of the Republic, inspecting in a jeep the enormous pipes of the Western Interceptor that in the 1960s was promoted as the maximum engineering progress (Gurza, 1964; Krieger, 2015).

la República, inspeccionando en un Jeep los enormes tubos del Interceptor del Poniente que en la década de 1960 se promovió como máximo progreso ingenieril (Gurza, 1964; Krieger, 2015).

Estas fotografías propagandísticas se integran a un extenso fondo de imágenes afirmativas de los correspondientes regímenes políticos, en todo el mundo y en todos los tiempos. Basta citar la propaganda visual de las grandes —y finalmente fracasadas— obras hidráulicas del porfiriato en México o, en el ámbito internacional, del dictador italiano Benito Mussolini, quien mandó desecar las Lagunas Pontinas a partir de 1928, una obra de infraestructura que causó un severo daño ambiental, pero que fue elogiada como control de los humedales y los flujos del agua. Con esta ficción de control, visualizada en documentos fotográficos, Mussolini retomaba una noción de Nicolás Maquiavelo, quien a inicios del siglo XVI perfiló el control del agua como metáfora del control de los ciudadanos. Abundan en la historia global obras hidráulicas cuya ideología se sustenta en la teoría política de Maquiavelo —y también son muchas las ilustraciones que documentan estos proyectos—. Existe

**NINGÚN POLÍTICO
EN EL MUNDO, A LO
LARGO LA HISTORIA
DE LA CIVILIZACIÓN,
PUEDE RESISTIR
LA TENTACIÓN DE
PRESENTARSE COMO
VENCEDOR DE LOS
FLUJOS ANÁRQUICOS
DEL AGUA**

These propaganda photographs are integrated into an extensive collection of affirmative images of the corresponding political regimes, all over the world and in all times. Let's cite the visual propaganda of the great—and ultimately failed—hydraulic works of Porfirio Díaz's times in Mexico or, in the international realm, of the Italian dictator Benito Mussolini, who ordered the drying up of the Pontine Lagoons since 1928, an infrastructure work that caused severe environmental damage, but which was praised as control of wetlands and water flows. With this fiction of control, seen in photographic documents, Mussolini was updating a notion by Niccolò Machiavelli, who at the beginning of the 16th century outlined the control of water as a metaphor for the control of citizens. Global history abounds in hydraulic works whose ideology is based on Machiavelli's political theory—and there are also many illustrations that document these projects. There is a whole political iconography about water that is used to reaffirm the corresponding political system, in monarchies, dictatorships, even in democracies (in these cases, determined by technocrats). No politician in the

**NO POLITICIAN IN THE
WORLD, THROUGHOUT
THE HISTORY OF
CIVILIZATION,
CAN RESIST THE
TEMPTATION OF
PRESENTING HIMSELF
AS THE CHAMPION OF
THE ANARCHIC FLOWS
OF WATER**

toda una iconografía política sobre el tema del agua que sirve para reafirmar el sistema político correspondiente, en monarquías, dictaduras, incluso en las democracias (en estos casos, determinada por tecnócratas). Ningún político en el mundo, a lo largo la historia de la civilización, puede resistir la tentación de presentarse como vencedor de los flujos anárquicos del agua.

Sin embargo, como mostré en el caso de la fotografía del Viaducto inundado, abundan también contraimágenes del progreso unidimensional de la ingeniería hidráulica no sustentable. *Nota bene*: por supuesto, en la actualidad hay propuestas con inteligencia ambiental, como el tratamiento de aguas residuales por vía biológica [ver pp. 310 en este número] o la propuesta urbanística de la “ciudad esponja” (Krieger, 2021) [ver pp. 276 en este número]. En contra de la hegemonía mediática de los políticos irresponsables y sus ingenieros, con sus empresas de construcción, existen y circulan fotografías de los lugares del crimen ambiental acuático. Entre ellas, por ejemplo, de las inundaciones del Centro Comercial Artz, cuya construcción destruyó uno de los últimos remanentes del Pedregal de San Ángel en CDMX, zona de alta bio y geo-diversidad que surgió después de la erupción del volcán Xitle en el siglo III de nuestra era. Si bien, los inversionistas, así como las autoridades de CDMX, es decir, el entonces jefe de gobierno y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (Seduvi), celebraron esa megainserción comercial en un valioso ecosistema, la realidad reveló otra faceta, su carácter destructivo: con las fuertes lluvias en 2016 y 2022, el río Magdalena cobró fuerza e inundó las partes bajas de este centro comercial. Además, por unos cálculos erróneos de la empresa Sordo Madaleno (que llevó a cabo el diseño arquitectónico, la ingeniería y el desarrollo inmobiliario a la vez), en 2018 se derrumbó una parte de la fachada, hecho que dejó una impresión mnemotécnica entre la población capitalina de que este proyecto no sustentable sufre un proceso de autodestrucción continuo.

No tan obvia es la crítica ambiental sobre otro centro comercial en CDMX por medio de la fotografía. A primera vista parece un logro ambiental

world, throughout the history of civilization, can resist the temptation of presenting himself as the victor of the anarchic flows of water.

However, as I showed in the case of the photograph of the flooded Viaduct, counter-images of the one-dimensional progress of unsustainable hydraulic engineering also abound. *Nota bene*: of course, there are currently proposals with environmental intelligence, such as the treatment of wastewater by biological means [see pp. 310 in this issue] or the urbanistic proposal of the “sponge cities” (Krieger, 2021) [see pp. 276 in this issue]. Against the media hegemony of irresponsible politicians and their engineers, with their construction companies, photographs of the places of aquatic environmental crime exist and circulate. Among them, for example, are the floods of the Artz Shopping Center, whose construction destroyed one of the last remnants of the Pedregal de San Ángel in Mexico City, an area of high bio- and geo-diversity that emerged after the eruption of the Xitle volcano in the 3rd century. Although investors, as well as the authorities of Mexico City—the then head of government and the Secretariat of Urban Development and Housing (SEDUVI)—celebrated this mega-commercial insertion in a valuable ecosystem, reality revealed another facet, its destructive nature: with heavy rains in 2016 and 2022, the Magdalena River gained strength and flooded the lower parts of this shopping mall. In addition, due to erroneous calculations by the Sordo Madaleno company (which carried out the architectural design, engineering, and real estate development all at once), in 2018 a part of the façade collapsed, a fact that left a mnemonic impression among the capital's population that this unsustainable project suffers a process of continuous self-destruction.

Not so obvious is the environmental critique of another shopping mall in Mexico City through photography. At first glance it seems an environmental and even atmospheric achievement to put an artificial water mirror in the facilities of globalized and standardized consumerism in Coyoacán. In commercial terms, this artificial “lake” successfully stimulates consumers in this mall called Oasis. It

e incluso atmosférico poner un espejo artificial de agua en las instalaciones del consumo globalizado y estandarizado en Coyoacán. En términos mercantiles, este “lago” artificial estimula, con éxito, el consumismo en este centro llamado Oasis. Parece adecuado llamar “oasis” a un enclave del consumo dentro del desierto megalopolitano. La sustancia acuática otorga un microclima fresco y una estética agradable —al parecer, condiciones favorables para los clientes de los sectores medios y altos—. No obstante, justo ahí reside el problema, ya que sólo un sector económicamente consolidado es capaz de disfrutar este microclima, mientras la población marginada de la ciudad vive en condiciones adversas, con extrema escasez de agua, poca vegetación y burbujas de calor; además de hacer sus compras no en los espacios climatizados de un “oasis” artificial del consumo, sino en un mercado de la calle, bajo el sol ardiente.

Situaciones como estas comprueban la hipótesis de que el agua es una sustancia que fomenta la extrema segregación en CDMX y en otras megaciudades del sur global. Un sinnúmero de fotografías —por ejemplo, la comparación entre el riego abundante del pasto en un jardín particular de una mansión en Las Lomas de Chapultepec, con las calles polvorientas de Iztapalapa, por donde transita la pipa de agua— ilustra este problema socioambiental.

Empero, no hay garantía de que la percepción de estas situaciones críticas y sus representaciones visuales generen una conciencia ecológica. Los felices consumidores en el “oasis” aplican el modo psicológico de la disonancia cognitiva: reconocen, quizás, los graves problemas de la megaurbe, como el manejo no sustentable del agua, la contaminación atmosférica e incluso la organización socioterritorial excluyente, pero disfrutan llegar en sus camionetas opulentas y contaminantes al oasis de consumo para sumergirse en los mundos artificiales, brillantes del centro comercial con su lago artificial.

seems appropriate to call an enclave of consumerism within the megalopolitan desert an “oasis.” The aquatic substance provides a cool microclimate and a pleasant aesthetic—which seem to be favorable conditions for customers of the middle and upper sectors. However, this is where the problem lies, since only an economically consolidated sector is capable of enjoying this microclimate, while the marginalized population of the city lives in adverse conditions, with extreme water scarcity, little vegetation, and heat bubbles; in addition to doing their shopping not in the air-conditioned spaces of an artificial “oasis” of consumerism, but in a street market, under a hot sun.

Situations like these prove the hypothesis that water is a substance that encourages extreme segregation in Mexico City and in other megacities of the Global South. Countless photographs—compare, for example, the abundant watering of grass in a private garden of a mansion in Lomas de Chapultepec with the dusty streets of Iztapalapa where a tanker bus circulates—illustrate this socio-environmental problem.

However, there is no guarantee that the perception of these critical situations and their visual representations generate ecological awareness. The happy consumers in the “oasis” apply the psychological mode of cognitive dissonance: they recognize, perhaps, the serious problems of the megacity, such as the unsustainable management of water, atmospheric pollution, and even the exclusionary socio-territorial organization, but they enjoy arriving in their opulent and polluting vans to the oasis of consumerism to immerse themselves in the artificial, bright worlds of the shopping mall with its artificial lake.

So, the act of visualizing environmental problems around water is not a linear illustration process but requires the analytical support and educational impact of eco-aesthetic studies.



Centro Comercial Oasis, Coyoacán, CDMX.
Oasis Mall, Coyoacán, Mexico City.
Ximena Gómez

En consecuencia, el acto de visualizar los problemas ambientales en torno del agua no es un proceso lineal de ilustración, sino que requiere el apoyo analítico y el impacto educativo de los estudios ecoestéticos.

ACUÁPOLIS E INTERDISCIPLINA

Concluyo esta breve reflexión sobre la crisis de la acuápolis, la anterior ciudad lacustre que se convirtió en un territorio desecado y sellado con asfalto y concreto, con una breve relación de los proyectos interdisciplinarios de la UNAM en los que la *Bildwissenschaft* contribuye con metodologías y conocimientos innovadores al análisis de los temas y problemas ambientales, vigentes en la época geocronológica actual —establecida por Crutzen (2002), pero no aceptada por la Comisión Internacional de Estratigrafía— del Antropoceno.

Se trata de proyectos, propuestas que se basan en la contemplación, observación y conceptualización estética de la naturaleza, que producen una cognición sensorial por medio de la imagen y con

AQUAPOLIS AND INTER-DISCIPLINE

As a conclusion for this brief reflection on the crisis of the aquapolis, the former lake city that became a dried-up territory sealed with asphalt and concrete, I include a short list of UNAM’s interdisciplinary projects in which the *Bildwissenschaft* contributes with innovative methodologies and knowledge to the analysis of environmental issues and problems of the current geochronological epoch—established by Crutzen (2002), but not accepted by the International Commission on Stratigraphy (ICS)—of the Anthropocene.

These are projects, proposals, based on the contemplation, observation, and *aesthetic* conceptualization of nature, which produce sensory cognition through images and thereby generate unexpected propositional results within a scheme of interdisciplinary research on the environment.

One of the many projects of the University Program for Interdisciplinary Soil Studies (PUEIS, <https://pueis.cic.unam.mx/>) is the one on The Water Forest (publication in preparation), which is of vital importance for the near future of Mexico

ello generan resultados inesperados y propositivos dentro de un esquema de investigaciones interdisciplinarias sobre el medio ambiente.

Uno de los múltiples proyectos del Programa Universitario de Estudios Interdisciplinarios del Suelo (PUEIS, <https://pueis.cic.unam.mx/>) es el proyecto sobre el Bosque de Agua (publicación en preparación), que tiene una vital importancia para el futuro próximo de CDMX y su zona conurbada, en cuanto a la condición hidrográfica de la Cuenca de México. Esta zona es clave para la recarga hídrica de los mantos acuíferos, desde los cuales se extrae el agua potable por pozos. Son suelos de conservación donde se filtra el agua de las lluvias. Sin embargo, sobre estos suelos de valor ambiental surgen autoconstrucciones ilegales que sellan las superficies naturales y obstaculizan los ciclos hídricos. He ahí la contribución de la ecoestética: capturar las interferencias antropógenas en la imagen fotográfica, analizarlas y difundirlas como medio de educación ambiental.

Parte del problema es el abasto circular del agua extraída de los campos agrícolas del oeste del Estado de México, consumida y contaminada en CDMX y luego “exportada” como aguas negras al Valle del Mezquital, al este de la cuenca. Las múltiples imágenes de campos desecados y sumamente contaminados forman parte de la estética del Antropoceno, en el que el ser humano despliega una fuerza casi geológica sobre los paisajes naturales. Pero muchos consumidores del agua en la ciudad, que riegan la vegetación ornamental, exótica de sus jardines privados, o que lavan sus coches con cantidades excesivas de agua, carecen de consciencia de las consecuencias de su actuación irresponsable —sólo abren la llave, pero no reflexionan sobre la problemática sistémica ambiental—. En contra de tal ignorancia omnipresente se lanza la misión educativa de la ecoestética, que reclama el derecho a la ciudad lacustre y su Bosque de Agua.

City and its metropolitan area, in terms of the hydrographic condition of the Basin of Mexico. This area is key for the water recharge of the aquifers, from which drinking water is extracted through wells. These are conservation soils where rainwater is filtered. However, on these soils of environmental value, illegal constructions arise that seal off natural surfaces and hinder water cycles. This is the contribution of eco-aesthetics: capturing anthropogenic interferences in the photographic image, analyzing them, and disseminating them as a means of environmental education.

Part of the problem is the circular supply of water extracted from agricultural fields in the west of the State of Mexico, consumed and contaminated in Mexico City and then “exported” as sewage to the Mezquital Valley, east of the city. The multiple images of dry and highly polluted fields are part of the aesthetics of the Anthropocene, in which human beings deploy an almost geological force on natural landscapes. Many water users in the city, who irrigate the ornamental, exotic vegetation of their private gardens, or who wash their cars with excessive amounts of water, are unaware of the consequences of their irresponsible actions—they only turn the tap on, but do not reflect on the systemic and environmental problems. Against such omnipresent ignorance the educational mission of eco-aesthetics has been launched, claiming the right to the lake city and its Water Forest.

Another project with a contribution from geo-aesthetics, a subcategory of eco-aesthetics (Krieger, 2022), is GeoCity (SECIHTI and the Institute of Geophysics, among other UNAM dependencies), which investigates the remaining volcanic stony grounds (*pedregales*) of southern Mexico City, where some 80 square kilometers of lava fields extended geo-historically and of which only 2.64 square kilometers remain in the Pedregal de San Ángel Ecological Reserve (REPSA), and a few other fragments. The impact of hyper-urbanization in the

Otro proyecto con una contribución desde la geoestética, una subcategoría de la ecoestética (Krieger, 2022) es GeoCity (SECIHTI e Instituto de Geofísica, entre otras dependencias de la UNAM), que investiga los pedregales remanentes del sur de CDMX, en donde se habían extendido unos ochenta kilómetros cuadrados de campos lávicos, de los cuales sólo permanecen 2.64 kilómetros cuadrados en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA), y pocos fragmentos más. El impacto de la hiperurbanización en la Cuenca de México ha generado una situación dramática para este ecosistema de esencial importancia, también, para la constitución hidrográfica, por la filtración de las aguas pluviales. Además de las funciones ecosistémicas, sus calidades urbano-estéticas hacen, también, de la restauración de los pedregales un objetivo relevante, que incluye a la arqueología de los vestigios de la alta cultura mesoamericana de Cuicuilco.

Y, *last but not least*, la REPSA (<http://www.repsa.unam.mx/>), espacio extraordinario a nivel mundial, preservado como reserva a partir de 1983 por las autoridades de la UNAM, es un campo de investigación interdisciplinaria, en el que la ecoestética incluso genera conceptos e iniciativas para su conservación integral, por ejemplo, en torno del problema del abuso de la naturaleza silvestre como depósito ilegal de basura (Krieger, 2026), que también afecta, en procesos lentos pero persistentes, a los mantos acuíferos de la Cuenca de México, en sus áreas volcánicas. Se han analizado fotos documentales de la REPSA como imágenes de la escena del crimen ambiental, perfilando el concepto de la ecoestética como ciencia forense.

Todas estas ideas e iniciativas de investigación ecoestética sobre el agua también se amplían a la escala mayor de los paisajes y como parte de un esquema de comparación internacional. En concreto, ya está en marcha un proyecto de investigación bilateral con la Education University de Hong

Basin of Mexico has generated a dramatic situation for this ecosystem of essential importance, also for the hydrographic constitution, due to the filtration of rainwater. In addition to the ecosystem functions, its urban-aesthetic qualities also make the restoration of the *pedregales* a relevant objective, which includes the archaeology of vestiges of the high Mesoamerican culture of Cuicuilco.

And, last but not least, the REPSA (<http://www.repsa.unam.mx/>), an extraordinary space worldwide, preserved as a reserve since 1983 by UNAM authorities, is a field of interdisciplinary research, in which eco-aesthetics even generates concepts and initiatives for its integral conservation, for example, around the problem of abuse of wild nature as an illegal garbage dump (Krieger, 2026), which also affects, in slow but persistent processes, the aquifers of the Basin of Mexico, in its volcanic areas. Documentary photos of the REPSA have been analyzed as images of the environmental crime scene, outlining the concept of eco-aesthetics as a forensic science.

All these ideas and initiatives of eco-aesthetic research on water are also extended to the larger scale of landscapes and as part of an international comparison scheme. In particular, a bilateral research project is already underway with the Education University of Hong Kong (see <https://www.rccapv.com/about-rccapv>), which analyzes the political iconography of dams and their visual propaganda, both in China and in Mexico during the second half of the 20th century.

As I mentioned before, at least since Machiavelli's time, water control has been a political issue that receives its legitimation through propaganda images. And in this case too, counter-images emerge, for example, in the paintings and installations of the outstanding Chinese artist Shan Yang, one of the pioneers and protagonists of ecocritical art in his country. Not only documentary photography, but also the abstract language of conceptual

Kong (ver <https://www.rccapv.com/about-rccapv> <https://www.rccapv.com/about-5>), que analiza la iconografía política de las presas y su propaganda visual, tanto en China como en México durante la segunda mitad del siglo xx.

Como he mencionado antes, al menos desde tiempos de Maquiavelo el control del agua es un asunto político que recibe su legitimación por medio de la imagen propagandística. Y también en este caso surgen contraimágenes, por ejemplo, en las pinturas e instalaciones del artista sobresaliente en China, Shan Yang, uno de los pioneros y protagonistas del arte ecocrítico en su país. No sólo la fotografía documental, sino también el lenguaje abstracto del arte conceptual es capaz de generar provocaciones productivas para las reflexiones interdisciplinarias sobre la condición crítica del manejo no sustentable del agua en muchas partes del mundo.

Esta colaboración en curso reclama la importancia de los estudios de la imagen en contextos políticoambientales, además de fomentar proyectos innovadores a nivel internacional, en este caso con colegas de Hong Kong, apoyados por la sede de la UNAM en China. ●

Peter Krieger, curador, es doctor en Historia del Arte por la Universidad de Hamburgo, investigador en el Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM y profesor en los posgrados de Arquitectura e Historia del Arte. Fue vicepresidente del Comité Internacional de Historia del Arte (CIHA/UNESCO, 2004-2012). Investigador invitado al proyecto Transcultural and Transhistoric Efficiencies of the Baroque Paradigm de la Universidad de Ontario Occidental (2007 a 2014). En 2016 obtuvo la reconocida cátedra Aby Warburg de la Universidad de Hamburgo. Sus investigaciones y publicaciones versan sobre estética, historia, teoría e iconografía política de ciudades y paisajes. Es uno de los pioneros de la geoestética, basada en la herencia conceptual de Alexander von Humboldt.

art can generate productive provocations for interdisciplinary reflections on the critical condition of unsustainable water management in many parts of the world.

This ongoing collaboration reclaims the importance of image studies in political-environmental contexts, in addition to promoting innovative projects at the international level, in this case with colleagues from Hong Kong, with support by UNAM's Centre for Mexican Studies in China. ●

Peter Krieger, curator, is PhD in Art History from the University of Hamburg, researcher at UNAM's Institute for Aesthetic Research, and professor in the Architecture and Art History postgraduate programs. He is former Vice-President of the Comité International d'Histoire de l'Art (CIHA/UNESCO, 2004-2012). He was a guest researcher for the Transcultural and Transhistoric Efficiencies of the Baroque Paradigm project at the University of Western Ontario (2007 to 2014). In 2016 he was awarded the renowned Aby Warburg Chair at the University of Hamburg. His research and publications deal with aesthetics, history, theory, and political iconography of cities and landscapes. He is one of the pioneers of geoaesthetics, based on the conceptual heritage of Alexander von Humboldt.



Instalación artística, Shan Yang, Beijing, 2015.
Art installation, Shan Yang, Beijing, 2015.

© Peter Krieger

Referencias / References

- Brokmann Haro, Carlos (2025). *Entre lagos y cerros. 5 000 años de vida y paisaje ecológico en la Cuenca de México*. México: Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM.
- Crutzen, Paul J. (2002). "Geology of Mankind". *Nature* 415. <https://www.nature.com/articles/415023a>.
- Gurza, Tomás (Ed.) (1964). *La ciudad de México. Departamento del Distrito Federal. 1952-1964*. México: DDF.
- Krieger, Peter (Ed.) (2007). *Acuápolis*. México: Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM.
- Krieger, Peter (2015). "Eco-estética e historia del agua en la mega ciudad de México: conceptos y temas". En Noelle, Louise, & Wood, David (Eds.), *XXXVII Coloquio Internacional de Historia del Arte. Estética del paisaje en las Américas*. México: Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM. <https://librosoa.unam.mx/handle/123456789/1787>.
- Krieger, Peter (2021). "Ciudad esponja. Un escenario pospandémico". *Bitácora Arquitectura* 46. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/bitacora/article/view/79031>.
- Krieger, Peter (2022). "Preserving geodiversity in Mexican hyper urban conflict zones: A geo-aesthetic approach". *International Journal of Geoheritage and Parks* 125. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2022.08.010>.
- Krieger, Peter (2025). *Basura en la naturaleza. Iconografía política, historia de las ideas y análisis forense de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, en Ciudad de México*. México: Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM. <https://www.ebooks.esteticas.unam.mx/items/show/95>.
- Naciones Unidas (20 de enero de 2026). "El agua se agota: la ONU declara la 'banca rota hídrica' de un planeta que vivió a crédito". *Noticias ONU*. <https://news.un.org/es/story/2026/01/1541043>.