

Vínculos

Sociología, análisis y opinión

Año 4 ■ Núm. 7, Marzo-Agosto 2023



LA CIENCIA SOCIAL DE LA BASURA

Revista semestral del Departamento de Sociología / División de Estudios Políticos y Sociales
Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades

Universidad de Guadalajara

Vínculos

Sociología, análisis y opinión

Año 4 ■ Núm. 7, marzo-agosto 2023

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Dr. Ricardo Villanueva Lomelí, RECTOR GENERAL; Dr. Héctor Raúl Solís Gadea, VICERECTOR EJECUTIVO; Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata, SECRETARIO GENERAL. **CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES** Dr. Juan Manuel Durán Juárez, RECTOR; Dra. Katia Magdalena Lozano Uvario, SECRETARIA ACADÉMICA; Lic. María del Rosario Ortiz Hernández, JEFA DE LA UNIDAD DE APOYO EDITORIAL. **DIVISIÓN DE ESTUDIOS POLÍTICOS Y SOCIALES** Mtra. Sofía Limón Torres, DIRECTORA. **DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA** Dr. Jorge Ramírez Plascencia, JEFE DE DEPARTAMENTO.

Vínculos. Sociología, análisis y opinión, Año 4, Núm. 7, marzo-agosto 2023, es una publicación semestral editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Departamento de Sociología de la División de Estudios Políticos y Sociales del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades. Av. José Parres Arias, 150, San José del Bajío. Edificio F, tercer piso, C.P. 45132. Zapopan, Jalisco, México. Teléfono: 333819-3300, ext. 23354. Correo electrónico: revistavinculos@hotmail.com. Editor responsable: Jaime Torres Guillén. Reserva de derechos al uso exclusivo 04-2012-042610503700-102, ISSN: en trámite por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Impresa en Amateditorial, calle Prisciliano Sánchez #612, Col. Centro, Guadalajara, Jalisco. C.P. 44100 Este número se terminó de editar en marzo de 2023.
<http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/vinculos/index.htm> <http://www.vinculossociologiaanalisisyopinion.cucsh.udg.mx/index.php/VSAO>

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

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad de Guadalajara.

Vínculos. Sociología, análisis y opinión está incluida en los catálogos de revistas Latindex y LatinRev.

latindex



Vínculos

Sociología, análisis y opinión

Año 4 ■ Núm. 7, marzo-agosto 2023

LA CIENCIA SOCIAL DE LA BASURA



Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades
División de Estudios Políticos y Sociales / Departamento de Sociología

Director y editor

Jaime Torres Guillén

Comité EditorialAlejandra Guillén González
Héctor Raúl Solís Gadea
Jorge Ramírez Plascencia
Andrea Celeste Razón Gutiérrez
Rafael Sandoval Álvarez
Carlos Rafael Hernández Vargas
Luis Rodolfo Morán Quiroz**Asistente
de dirección**

Nidia Verónica Covarrubias Sánchez

**Secretario técnico
y Soporte plataforma web**

Francisco Tapia Velázquez

Consejo Editorial

Isabel Cristina Naranjo Noreña, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina; Antonio Luzón, Universidad de Granada, España; Silvia Carina Valiente, Conicet CIT Catamarca, Universidad de Catamarca, Argentina; Carlos Javier Maya Ambía, Centro de Estudios Japoneses, Universidad de Guadalajara, México; Luisa Martínez-García, Universidad Autónoma de Barcelona, España; Bruno Baronnet, Universidad Veracruzana, México; Mariana Passarello, Universidad del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina; David Gómez-Álvarez, Universidad de Guadalajara, México; María del Carmen Ventura Patiño, El Colegio de Michoacán, México; Felipe Gaytán Alcalá, Universidad La Salle, México; Liliana Cordero Marines, Centro de Investigaciones sobre América del Norte, UNAM, México.

Comité Científico Internacional

María Patricia Fortuny Loret de Mola, CIESAS Peninsular, México; Göran Therborn, Universidad de Cambridge, Inglaterra; José Luis Grosso, Centro Internacional de Investigación PIRKA, Políticas, Culturas y Artes de Hacer, Colombia; Breno Bringel, Instituto de Estudios Sociales y Políticos de la Universidad del Estado de Río de Janeiro, Brasil; Jorge Alonso, CIESAS-Occidente, México.

Departamento de Sociología de la División de Estudios Políticos y Sociales del CUCSH, UdeG. Av. José Parres Arias núm. 150, San José del Bajío. Edificio F, tercer piso, C.P. 45132. Zapopan, Jalisco, México. Teléfono: 3819-3300, Ext. 23354.

La revista **Vínculos. Sociología, análisis y opinión** puede leerse en internet:

<http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/vinculos/index.htm>

<http://www.vinculosociologiaanalisisyopinion.cucsh.udg.mx/index.php/VSAO>

Vínculos

Sociología, análisis y opinión

Año 4 ■ Núm.7, marzo-agosto 2023

CONTENIDO

Presentación

Investigación y debate

11 William Rathje y
los estudios de la basura
Gerardo Bernache Pérez

45 La basurología mexicana
Nancy Merary Jiménez-Martínez

65 Gestión de residuos en un clima cambiante
Desigualdad global y acción climática local
Francisco Javier Rangel Martínez

91 Micro y nanoplásticos en mares y océanos
Alfredo Bizarro Sánchez
Ana Belém Piña Guzmán
Fabián Robles Martínez

Escritos de frontera

91 **Resumen**

123 William Rathje: 50 años del Proyecto Basura
Nidia Verónica Covarrubias Sánchez

131 No nos enterrará la basura... viviremos sobre basura

Entrevista a Gerardo Bernache Pérez

165 Huáncito: el problema de la basura en un pueblo indígena

Daniel Dávalos Alonso

Lecturas

175 Fuego amigo y estereotipos antimexicanos en Estados Unidos

Arturo Zárate Ruiz

Reseñas

207 El prisma de la educación. Análisis políticos de los procesos socioeducativos

Israel Covarrubias

217 Criterios editoriales

PRESENTACIÓN

Han pasado cincuenta años desde que, en la primavera de 1973, el profesor William Rathje y un grupo de estudiantes de la Universidad de Arizona crearan el Proyecto Basura (Garbage Project). A estas alturas quienes cultivamos las disciplinas humanísticas y las llamadas ciencias sociales, tendríamos que ser conscientes del enorme legado de este Proyecto el cual, entre otras cosas, permite diagnosticar los comportamientos en el consumo, el descarte de desechos, las políticas ambientales, las decisiones técnicas sobre el reciclable y disposición final de residuos urbanos propios de las sociedades modernas. Pero, sobre todo, tendríamos que reconocer que una de las principales contribuciones de Rathje y sus colegas no solo estuvo en la creación de una metodología singular para realizar este tipo diagnóstico, sino en la creación de los principios de una ciencia social de la basura. En parte, esto es lo que afirma Nidia Verónica Covarrubias Sánchez en su breve artículo **William Rathje: 50 años del Proyecto Basura** en la Sección de **Escritos de Frontera** del presente número.

El trabajo de Rathje no se limitó al estudio de la basura en Estados Unidos. En México tejió redes de colaboración con centros de investigación, gobiernos y académicos. Así lo demuestra Gerardo Bernache Pérez, colaborador del Proyecto Basura con Rathje, en su artículo **William Rathje y**

los estudios de la basura. A pesar de ello, en el país, la ciencia social de la basura o garbología, no es una disciplina concurrida, ni aparece con regularidad en los planes de estudio de áreas como las humanidades, la antropología, arqueología o la sociología. Aparece más en programas de educación superior, que no son de las humanidades ni las ciencias sociales, sino de la ingeniería, la biología, la química o las ciencias ambientales. El interesante trabajo de Alfredo Bizarro Sánchez, Ana Belem Piña Guzmán y Fabián Robles Martínez sobre **Micro y nanoplásticos en mares y océanos**, incluido en la Sección **Investigación y Debate**, con el cual se alerta de este grave problema de contaminación que afecta a la biota marina y humanos en mares y océanos, es una buena muestra de la anterior afirmación.

En el campo de las ciencias sociales del país, la ausencia del enorme potencial que tiene la garbología para entender las dinámicas ambientales de las metrópolis de hoy, parece ser más que un descuido intelectual, un desconocimiento de esta o en el peor de los casos, un ninguneo al despliegue metodológico y teórico de este saber. Estamos a tiempo de revertir este descuido o ignorancia. Bien podríamos comenzar a conocer el estado en que se encuentra esta ciencia social en nuestro país. Esto es precisamente lo que realiza Nancy Merary Jiménez-Martínez en su artículo **La basurología mexicana**. En un periodo de veinte años, elabora un balance de las publicaciones que sobre residuos se ha realizado en México no solo para determinar en qué medida estos trabajos son herederos del Proyecto Basura de Rathje, sino para identificar “el núcleo básico de preocupaciones y hacia a dónde evoluciona la basurología mexicana”.

Según el ejercicio de Nancy Merary Jiménez-Martínez, en México, el conocimiento de la basura es de contenido más técnico-ingenieril y en cuanto al desarrollo científico, suele concentrarse en la biología o la química. El texto evidencia que el edificio más sólido del proyecto de Rathje, a saber, los aspectos sociales y políticos de la basura, en nuestro país, son los más descuidados.

De esta manera es un hecho que, hasta el momento, las ciencias sociales están significativamente ausentes en el estudio de la comprensión de las sociedades contemporáneas a partir de investigar la basura. Si tomamos en cuenta el artículo mencionado, en lo que respecta a las

instituciones de educación superior, la Universidad de Guadalajara no aparece con algún aporte de relevancia a la temática.

En buena medida esto justifica el llamado de atención de Francisco Javier Rangel Martínez quien escribe en **Gestión de residuos en un clima cambiante. Desigualdad global y acción climática local**, que la sociología cuenta con cualidades con las que se podría echar mano para abordar los problemas derivados de la gestión de residuos y así “contener esta agravada fuente de emisiones locales en un escenario de crecientes desigualdades globales”.

En efecto, la finalidad del presente número tiene de base este llamado de atención no solo a la sociología, sino a las ciencias sociales en general. Para que tuviera más visibilidad y seriedad el mismo, en la Sección de **Escritos de frontera** presentamos una entrevista a Gerardo Bernache Pérez, quizás el garbólogo más destacado de México. En **No nos enterrará la basura... viviremos sobre basura**, Gerardo Bernache, colaborador y discípulo de William Rathje, narra su incursión desde la década de los ochenta en los estudios de los distintos problemas de la basura de las grandes metrópolis. Pero, sobre todo, en la conversación nos ayuda a entender la relevancia que tiene el que las ciencias sociales incluyan en su caja de herramientas, las metodologías consistentes y sistemáticas que se requieren para conocer a mayor cabalidad las distintas dinámicas que suscita el problema de la basura en las metrópolis en las que nos ha tocado vivir.

Aunque, por las razones antes expuestas, la temática del presente número no fue concurrida con artículos de la sociología u otras ciencias sociales, era justo que a un lustro del Proyecto Basura de William Rathje esta aportación al conocimiento científico social no pasara desapercibido. De ahí que todos los ejercicios intelectuales que inicien una exploración en el tema, vale la pena tomarlos en cuenta. Un ejemplo de ello es el ejercicio reflexivo de Daniel Dávalos Alonso en **Huáncito: el problema de la basura en un pueblo indígena**. En este texto se argumenta que la basura del pueblo es reflejo de la articulación económico y social que genera el ensamble moderno de eso que se denomina ambiente urbano y rural.

Por lo que respecta a la Sección de **Lecturas** agradecemos a Arturo Zárate Ruiz por su interesante artículo **Fuego amigo y estereotipos antimexicanos en Estados Unidos** en el que resalta algunos estereotipos denigrantes contra el mexicano por parte no solo de antimexicanos sino de escritoras de ficción con agenda feminista y liberal, ambientalistas y defensores de los derechos de los trabajadores. Por último, valoramos que en la Sección de **Reseñas** Israel Covarrubias nos comparta su comentario al libro *El prisma de la educación. Análisis políticos de los procesos socioeducativos*.

El director

WILLIAM RATHJE Y LOS ESTUDIOS DE LA BASURA

Recibido: 03/01/2023
Aceptado: 24/02/2023

GERARDO BERNACHE PÉREZ¹

Resumen

El artículo describe los inicios, etapas y desarrollo del Proyecto Basura dirigido por el arqueólogo William Rathje en la Universidad de Arizona. Expone las principales actividades técnicas y metodológicas que se construyeron en dicho proyecto colectivo, así como sus resultados luego de

1 Estudió el doctorado en antropología en la Universidad de Arizona. Se especializa en investigación en la línea de sociedad y ambiente. Sus estudios se centran en la producción, manejo y gestión de residuos sólidos, en el impacto socioambiental de los sitios de disposición final y en los derechos humanos ambientales. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, la Academia Mexicana de Ciencias y la Academia Jalisciense de Ciencias y es Vicepresidente de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Aplicada a Residuos Sólidos. Autor de más de 65 publicaciones técnicas y 3 libros, incluyendo *Cuando la basura nos alcance* (2006, 2011). Actualmente es profesor investigador del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, CIESAS Occidente. ORCID: 0000-0002-6191-7846. Correo: bernache@ciesas.edu.mx.

estudiar la basura en distintas ciudades de Estados Unidos y México. El argumento principal del artículo sostiene que la influencia del Proyecto Basura en México se puede observar en el actual interés científico por estudiar los residuos de las metrópolis en nuestro país. El texto también es un homenaje a uno de los científicos sociales más creativos del siglo XX: William Rathje, fundador de la garbología.

Palabras clave: William Rathje, Proyecto Basura, arqueología, garbología, Proyecto Basura en México.

Abstract

The article describes the beginnings, stages and development of the Garbage Project directed by archaeologist William Rathje at the University of Arizona. It exposes the main technical and methodological activities that were constructed in this collective project, as well as its results after studying rubbish in different cities in the United States and Mexico. The main argument of the article claims that the influence of the Garbage Project in Mexico can be seen in the current scientific interest in studying the waste of the metropolises in our country. The text is also a tribute to one of the most creative social scientists of the 20th century: William Rathje, founder of garbology.

Keywords: William Rathje, Garbage Project, archaeology, garbology, Garbology, Garbage Project in Mexico.

Prenotado

Conocí al Dr. William Rathje cuando cursaba el doctorado en antropología en la Universidad de Arizona. Yo tenía antecedentes del trabajo suyo en colaboración con el Dr. Iván Restrepo del Centro de Ecodesarrollo en el entonces Distrito Federal hoy Ciudad de México. En julio de 1985, un suplemento del periódico La Jornada había publicado una serie de artículos sobre los principales hallazgos del Proyecto Basura en México, con el título de “La arqueología de la transformación industrial vista a través de la basura” (Restrepo y cols. 1985). Me integré al equipo del Garbage Project a principios del año 1986 realizando trabajo de

gabinete en la sistematización de una base de datos del Distrito Federal 1983. A los pocos meses recibí la capacitación para realizar los diversos formatos de caracterización que se utilizaban en el Laboratorio del Garbage Project. Colaboré de forma continua en diferentes proyectos de estudios de residuos domésticos frescos en Tucson, Phoenix, Nueva Orleans y otras ciudades de Estados Unidos, así como en excavaciones de rellenos sanitarios Mullins (Tucson), Rio Salado (Phoenix), Marin County (San Francisco), Durham Road (San Francisco), Greene Valley (Chicago), Mallard North (Chicago), y Fresh Kills (Nueva York). En Tucson el Garbage Project tenía un equipo permanente de estudiantes que realizaba la caracterización de muestras de residuos sólidos. Para el año 1987 fui responsable, junto con Wilson Hughes, de organizar la logística del proyecto en el Distrito Federal y de capacitar al equipo de estudiantes que participó en la caracterización. Fui coordinador del trabajo de campo y laboratorio. Ese proyecto logró obtener una muestra de residuos de 797 familias, las cuales se estudiaron de dos formas: con la administración de un cuestionario a los jefes de familias y con la caracterización de sus residuos sólidos. En el Proyecto Basura de México se realizaron tres estudios de residuos sólidos domésticos en los años 1980, 1983 y 1987 en una colaboración del Departamento de Antropología de la Universidad de Arizona y el extinto centro público de investigación El Centro de Ecodesarrollo. Los resultados de esta colaboración académica se pueden consultar en dos libros: La basura. Consumo y desperdicio en el Distrito Federal (Restrepo y Philips 1982) y Los Demonios del Consumo. Basura y Contaminación (Restrepo y cols. 1991). Durante el periodo 1986-1993 colaboré de forma continua con el Garbage Project. Durante ese proceso conocí la metodología arqueológica, apliqué las técnicas de caracterización de los residuos, participé en las excavaciones de rellenos sanitarios y aprendí del trabajo académico más amplio que realizaba el Dr. Rathje. Mi memoria de Bill, como le llamaban sus amigos y conocidos, es de un hombre inteligente y generoso, excelente investigador y maestro, un científico apasionado por conocer ese gran universo que es la basura. Escribo estas líneas, como un homenaje al creador de la ciencia social de la basura.

Introducción

El doctor William L. Rathje fue un destacado profesor de arqueología maya del Departamento de Antropología de la Universidad de Arizona en Tucson (Schiffer, 2015). Su formación académica fue en la licenciatura en arqueología en la misma universidad, mientras que su doctorado lo realizó en la Universidad de Harvard donde estudió arqueología clásica con especialidad en la cultura maya de la península de Yucatán. Fue un profesor innovador en su perspectiva, al articular el pasado prehispánico con el mundo actual. Estudió las rutas y la dinámica del comercio prehispánico en la península de Yucatán, incluyendo el comercio marítimo con la Isla de Cozumel e Isla Mujeres y realizó algunos estudios de la cultura Olmeca, la cultura madre en Mesoamérica (Rathje 1972; Rathje 1983; Rathje y otros 1973).

A principios de la década de los setenta ya era profesor en el Departamento de Antropología de la Universidad de Arizona. Además de los cursos de arqueología maya, le gustaba impartir un curso de Cultura Material Moderna (Schiffer, 2015). Era costumbre que el doctor Rathje solicitara como trabajo final de ese curso, que los estudiantes hicieran y reportaran un estudio breve de un tema o un objeto de cultura material y su relación con las relaciones sociales. Un par de estudiantes suyos decidieron juntar la basura que generaban sus respectivas familias para, al final de una semana, reunirse y analizar dichos desechos, registrar sus características y contrastar sus comportamientos en el ámbito doméstico. En el reporte de este breve estudio, los estudiantes identificaron algunos patrones culturales y de comportamiento de las familias que generaron los residuos. Este fue la idea original de la cual surge todo un proyecto que se extendió por más de dos décadas y en dos países.

Durante los siguientes meses en 1972 y 1973, Bill Rathje, como lo conocían sus colegas, diseñó la estrategia de investigación de una iniciativa novedosa enfocada al estudio de la basura (Rathje 1984; Hughes 1984; Rathje y Murphy 2001). En un principio el enfoque del estudio fue la basura doméstica, los residuos del consumo familiar que las personas depositaban en sus botes de basura para la recolección municipal. El profesor Rathje tenía una gran forma de promover el apoyo al proyecto y convenció al ingeniero Tom Price, entonces Jefe del Departamento de

Servicios Públicos de Tucson, Arizona de que lo apoyara con el acceso a las muestras de residuos domésticos (Rathje y Murphy, 2001). No solo lo convenció del acceso, sino que, en un acuerdo sobre la estrategia de muestreo, acordaron que los camiones municipales tomarían las muestras y las entregarían en el Laboratorio del naciente Proyecto Basura.

El Laboratorio era más bien un gran tejaban que la Universidad de Arizona permitió usar para montar mesas de trabajo, básculas, charolas, contenedores, mandiles, guantes, cubre bocas, los formatos y papelería necesaria para hacer y registrar la caracterización de residuos domiciliarios. El laboratorio estaba en un patio de los camiones de recolección que daban servicio al campus universitario. Un par de congeladores comerciales servían para guardar, enfriar y “estabilizar” las muestras de basura que llegaban, ya que, con el calor del desierto en Arizona, el ritmo de descomposición de los residuos orgánicos de diversos tipos es muy rápido.

En una **Primera Etapa** del Proyecto Basura, el método arqueológico se enfocó al análisis del flujo diario de residuos sólidos domésticos, a las tipologías de residuos como mercancías y como objetos materiales (Rathje, 1984). La intención era reconstruir los hábitos de consumo y las dinámicas sociales a partir de la corriente de desechos que se generan de forma cotidiana en los hogares. La investigación del Proyecto Basura se dedicaba a entender los patrones de consumo, de nutrición y desperdicio en la cultura americana. Con patrocinio de grandes empresas se estudiaron sus productos en el contexto del consumo doméstico. También se iniciaron nuevas investigaciones para entender mejor la ingesta de alimentos, la dieta, nutrición y salud.

En una **Segunda Etapa** del Proyecto Basura, en la segunda parte de la década de los ochenta, surgieron dos temas novedosos: la investigación de los procesos de degradación de la basura enterrada en los rellenos sanitarios y las Investigaciones con el tema ambiental por la producción de lixiviados en los sitios de disposición final. La investigación del Proyecto Basura sobre los residuos contaminantes y peligrosos en la basura común abrió la puerta al entendimiento de los desechos domésticos contaminantes y la degradación ambiental asociada a vertederos de residuos sólidos municipales. El Proyecto Basura también aportó al diseño de programas

de gestión integral de residuos, tales como: el programa de recolección separada en Tucson, las campañas para recolectar desechos domésticos contaminantes, y la gestión de residuos en el Parque Nacional de El Gran Cañón del río Colorado. Pero, sobre todo, la difusión y divulgación del proyecto a cargo del doctor Rathje quien era un gran orador, brindaba entrevistas, escribía artículos para un público amplio, aparecía en programas de televisión y publicaba notas sobre el proyecto en periódicos de circulación nacional.

Primera Etapa: la caracterización de los residuos y el consumo doméstico

El Proyecto Basura es una investigación que nace de la arqueología y se vuelve interdisciplinario. Entre sus particularidades está el hecho de que los miembros del equipo identificaban y separaban la basura de forma manual, la caracterización se hacía separando y registrando datos de todos y cada uno de los objetos contenidos en las muestras de residuos domésticos (Rathje y Murphy, 2001). Los estudios de basura han existido desde tiempo atrás, pero este equipo en particular recogía basura de las puertas de las casas para obtener una bolsa de basura que contenía objetos, empaques, artículos, mercancías, desechos materiales que se registraban de forma minuciosa para luego usarlos en el análisis de la sociedad y su cultura.

La estrategia de muestreo la diseñaban el Dr. William Rathje y el Mtro. Wilson Hughes, quienes se basaban en una sección censal denominada *Census Tracts*, un concepto similar a las Áreas Geoestadísticas Básicas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (Rathje y Hughes 1984; Hughes 1984). Cada sección censal corresponde a un perfil social, demográfico y económico definido a partir de los mismos datos del Censo.

Fotografía de una muestra de residuos domésticos. Guadalajara 1997.



Las indicaciones para el muestreo se entregaban al Departamento de Sanidad de la ciudad de Tucson, que recolectaba las muestras, las colocaba en bolsas negras de plástico con una etiqueta que identificaba el número de muestra, día, lugar, persona responsable del muestreo. Al final de una jornada esas muestras se llevaban al sitio del Laboratorio del Proyecto Basura en la Universidad de Arizona donde se recibían y se almacenaban en un congelador tipo comercial.

Los equipos de estudiantes que estaban ya capacitados para realizar la caracterización se organizaban en dos o tres grupos para trabajar de forma simultánea. Se tomaba una muestra del congelador, se registraban los datos de identificación y su peso inicial, luego se depositaba el contenido de la muestra sobre una gran mesa de trabajo. Uno de los estudiantes se encargaba de llenar los formatos con todos los datos generales y luego esperaba que sus compañeros le dictasen los datos de los residuos separados, de cada artículo y objeto. Los que se registraban, se tomaba el peso y todos los datos que podían obtenerse del empaque o etiqueta del artículo.

El equipo del Proyecto Basura utilizaba al menos dos formatos de caracterización para cada muestra. En ciertas ocasiones y para fines específicos se podría utilizar un tercer formato para una caracterización

selectiva de artículos de interés. El formato principal registraba todos y cada uno de los artículos y objetos en la bolsa de basura. Un listado de códigos otorga un número para cada tipo de artículos. Por ejemplo: carne de res (001), leche (011), tortillas (029), cascaras de frutas (048), dulces (055), refrescos regulares (078), refrescos de dieta (078), alimento de mascotas (091), cigarros (124), hojas de aluminio (132), y periódicos locales (181). Un total de 190 códigos de artículos.

El primer formato de registro “Caracterización regular” requería toda la información general de la etiqueta de la muestra, el peso inicial, fecha de caracterización, iniciales del equipo que procesó la muestra y luego líneas que requerían la siguiente información por cada uno de los artículos: código del artículo; número de artículos, volumen líquido, peso en gramos, costo, desperdicio en gramos, indicaciones especiales, marca del producto, tipo de producto, códigos de composición material (cartón, metal, vidrio, textil, plástico película, otros plásticos, etc.). Era común que una bolsa de basura tuviera de 80 a 100 tipos de artículos por registrar en el formato.

Miembros del equipo del Proyecto Basura en Guadalajara, 1987.



Un segundo formato “Registro por peso” (Tabla 1) era más simple y solo se registraba el peso en gramos de cada tipo de material. En la parte superior se registraban los datos generales de la muestra, fecha y responsables. Luego se anotaban los pesos por categoría:

Tabla 1.
Formato de Clasificación de Materiales del Proyecto Basura

Número de muestra	Sección Censal	Fecha	Responsables
Peso inicial _____			Peso (gramos)
METALES	Ferroso		_____
	Aluminio		_____
	Combinación ferroso/aluminio		_____
	Otros		_____
PAPEL	Periódico		_____
	Revistas papel lustre		_____
	Papel de empaque, incluye cartón		_____
	Otros papeles: servilletas, hojas, etc.		_____
VIDRIO	Retornable		_____
	No-retornable		_____
ORGANICO	De cocina		_____
	Jardinería		_____
TEXTILES			_____
OTROS	Especificar 1		_____
	Especificar 2		_____
	PESO FINAL TOTAL		_____

Fuente: (Hughes, 1984).

En México, para el año 1985 se publican las normas oficiales que hoy sirven de guía para los procedimientos de muestreo, método de cuarteo y peso de materiales, entre otras la NMX-AA-015-1985 y NMX-AA-022-1985. Estas normas son útiles para que las personas puedan usar procedimientos estandarizados y que sus resultados sean comparables. Las diferencias principales entre los dos acercamientos –las normas oficiales mexicanas y la metodología del Proyecto Basura- a la caracterización de residuos son la toma de muestras y los formatos de clasificación. En el Proyecto Basura

las muestras de residuos frescos siempre provienen de las fuentes que lo generan, por ejemplo, residuos obtenidos tomados directamente de las viviendas (Hughes, 1984; Rathje, 1984). El procedimiento del Proyecto Basura permite conocer con exactitud el número de personas que generaron la muestra de residuos que corresponde a una vivienda, también permite conocer el número de días que representan estos residuos. En la norma mexicana se presenta el método de cuarteo, que implica seleccionar un monto de residuos, unos kilos, de un camión recolector que viene de una colonia específica. Esos residuos se ponen en una superficie plana, se mezclan, se dividen en cuatro porciones y se seleccionan dos porciones. Se repite la mezcla y división de porciones, hasta quedar con un monto de unos 50 kilogramos de residuos. A esto se le llama el método de cuarteo, que genera una unidad de muestreo que corresponde a un número indeterminado de familias y un número aproximado de días en que fueron generados los residuos. En este método se realiza un procedimiento para estimar dos datos: la población que generó los residuos y el número de días en que se generó la basura.

El Proyecto Basura utilizaba un tercer formato denominado “Caracterización selectiva”. Este formato se utilizaba para identificar y registrar productos específicos. Por ejemplo: empaques y embalajes; pañales desechables; empaques de comida rápida; envases de alcohol, vinos y cerveza; entre otros residuos de interés. La ciudad que más se estudió bajo esta metodología de análisis de basura fresca de origen doméstico fue Tucson, de la cual se tenían miles de muestras tomadas entre 1975-2000 (Rathje y Murphy, 2001). Otras ciudades que también se estudiaron fueron: Phoenix, Nueva Orleans, Marin County, y Milwaukee.

Para el año 1984 se publicó un número temático de la revista *American Behavioral Scientist* con título de *Análisis de desechos domésticos. Teoría, método y aplicaciones en las ciencias sociales*. El volumen presenta nueve artículos que son un muestrario de los intereses académicos y sociales del Proyecto Basura en la Universidad de Arizona. En la Introducción se hace referencia a la meta del Proyecto Basura que es identificar patrones y tendencias en el comportamiento de grupos socioeconómicos (Rathje y Hughes, 1984: 5). El muestreo que se realiza es de dos tipos principales: un muestreo aleatorio de viviendas en una sección

censal de una ciudad; y el muestreo específico de hogares seleccionados a los que, con conocimiento y autorización previa, se les sigue a través de sus residuos y se les hace una entrevista cuyos datos se comparan con los resultados de la caracterización de sus residuos.

En el artículo de la “Década de la basura”, Rahtje se adentra en lo que es y hacia dónde debe mirar el Proyecto Basura (Rathje, 1984). Para esas fechas el Proyecto Basura había registrado, con la colaboración de más de 700 estudiantes y 60 organizaciones, más de un millón de artículos provenientes de más de 8,000 muestras de residuos domésticos. En ese punto el Proyecto Basura se planteaba tres direcciones de investigación, a saber: cuantificar realidades materiales; relacionar esa realidad material con comportamientos y actitudes sociales; y con trayectorias de cambio a largo plazo. Además, se reconocían tres preocupaciones académicas, una con respecto a la generación de lixiviados tóxicos provenientes de los residuos sólidos urbanos. Las otras dos que tienen que ver con problemas de salud pública derivados del excesivo consumo de carne/grasa animal y la creciente ingesta de bebidas alcohólicas (Rathje, 1984).

En su texto, Luanne Hudson trata el tema de los estudios de cultura material moderna (Hudson, 1984). Ella invita a los científicos sociales, en particular a los antropólogos a usar las herramientas de la arqueología para poder adentrarse en el análisis de las comunidades de estudio. Para la autora las comunidades de estudio se entienden mejor a partir de “la interacción entre cultura material y los comportamientos que ésta refleja” (Hudson, 1984: 33). En este sentido, la autora sigue la definición de arqueología propuesta por Deetz (1972, citado por Hudson 1984: 33) quien propone entenderla como “el estudio de aspectos materiales de la cultura en un contexto de comportamientos, sin importar su proveniencia”. Es decir, no se debe circunscribir solo a objetos antiguos en contextos prehistóricos.

Otro texto interesante en la publicación de 1984 antes citada fue el de McGuire que diseñó una investigación para analizar la correspondencia de lo que las personas reportan como sus hábitos de separación de residuos para el reciclaje y lo que se aprecia en la basura de esos mismos sujetos (McGuire, 1984). Sus conclusiones fueron que los sujetos de clase media y alta reportan, en las entrevistas, que realizan más actividades de separación

de residuos y contribuyen al reciclaje de forma más activa. Sin embargo, el análisis de la basura de sus viviendas no corresponde a esa actitud reportada, McGuire afirma que sus hallazgos no indican alguna diferencia significativa entre los grupos socioeconómicos estudiados en relación con la separación de materiales para el reciclaje (McGuire, 1984: 114).

El artículo titulado “El Proyecto Basura” trata los datos de la investigación de 1980 en el Distrito Federal donde se recolectaron 1,084 muestras de residuos sólidos de origen doméstico (Phillips y cols. 1984). En contraste con sus contrapartes en Tucson, Milwaukee y Marin County que generan un máximo de 20% de residuos de alimentos, los residuos de las familias mexicanas se componen al menos de un 40% de residuos de preparación de alimentos. Respecto a los empaques y embalajes en productos consumidos, las familias norteamericanas generan más del 50% de residuos de envases y empaques que las familias mexicanas, excepto por empaques plásticos y bolsas de plástico que se generan a una mayor escala en México desde la década de los ochenta. Otro patrón de alimentación que resalta en México es la diferencia en el consumo de las clases altas versus la clase media y baja, donde las familias de altos ingresos consumen hasta el doble de alimentos en un estilo que los autores identifican como un “consumo conspicuo” (Phillips y cols. 1984: 150).

Segunda Etapa: los residuos contaminantes y la excavación de vertederos

El estudio de los desechos domésticos contaminantes, en el marco del Proyecto Basura, empezó con la investigación de Douglas Wilson (Wilson 1985, 1990; Rathje y Wilson 1987; Wilson y Rathje 1989). Su trabajo de tesis de Maestría en Arqueología se enfocó en entender las implicaciones de la generación y descarte de los desechos contaminantes²

2 En este caso son residuos de artículos de consumo cotidiano que sirven para la limpieza y mantenimiento de la vivienda, cuidado de la salud, mantenimiento automotriz, etcétera, son productos que contienen químicos que pueden ser nocivos para la salud y el ambiente, pero en diluciones más bajas y en volúmenes pequeños. En México no se deben confundir con los materiales o residuos peligrosos que identifica la NORMA-052, cuyos usos son de tipo industrial.

en la basura doméstica. Un reporte especial para la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés), Rathje y un equipo de colaboradores confirman la presencia de productos contaminantes en residuos domésticos (Rathje y cols. 1987). A partir de los estudios en Marin County y Nueva Orleans se establece que la producción de residuos de los artículos contaminantes se encuentra en el rango de 0.35% - 0.40%, lo que equivale a unos 55-60 gramos/semana de este tipo de desechos que produce cada vivienda. A pesar de que el porcentaje no alcanza el medio punto porcentual, dado que en un área urbana pueden ubicarse cientos de miles de viviendas, el resultado final es que, para el año de 1986, la producción de desechos domésticos contaminantes alcanza las 642 toneladas anuales en la ciudad de Nueva Orleans. A continuación, en la Tabla 2, se presentan los resultados de un estudio de tres ciudades norteamericanas realizado por Wilson y Rathje (1989).

Tabla 2.
Tipos de desechos domésticos contaminantes más comunes

TIPO DE PRODUCTO	PORCENTAJE
Limpiadores de uso doméstico	11.5
Productos automotrices	10.6
Productos para mantenimiento de la casa (pinturas, solventes, etc)	36.6
Jardinería (agroquímicos, pesticidas)	4.1
Pilas y baterías	18.6
Medicamentos y fármacos	3.2
Productos de belleza, cosméticos	12.0
Otros tipos de productos	3.4

Fuente: (Wilson y Rathje, 1989: 202).

Hasta la década de los ochenta la perspectiva oficial de las instituciones de protección al ambiente en Estados Unidos y México fue que los residuos de origen domiciliario eran, por definición, no-peligrosos, esto es, que no ocasionaban contaminación. En particular se referían a

la disposición final, si los residuos domiciliarios no son contaminantes, los sitios en que se entierran dichos residuos no pueden generar contaminación por residuos peligrosos. Pero poco a poco fueron acumulándose datos y evidencias que apuntaban hacia los desechos domésticos contaminantes que se encuentran en productos de uso común en las viviendas (Dunlap y cols 1976; Rathje 1984, Rathje y cols. 1989) y cómo los pequeños montos de contaminantes que tira cada vivienda por semana se pueden sumar hasta convertirse en decenas o centenas de toneladas mensuales en una zona urbana determinada. La forma en que se manifiesta esta contaminación es con los lixiviados o “jugos” de la basura. Estos lixiviados se producen en todos los sitios de disposición final, pero solo en los rellenos sanitarios con alto nivel de eficiencia en su operación se llegan a controlar y darles tratamiento. En la mayoría de los casos esos lixiviados escapan de los sitios y se mezclan con las fuentes de agua superficiales o subterráneas.

El Proyecto Basura se acercó a los rellenos sanitarios, esos depósitos que contienen cientos de miles de toneladas de residuos sólidos urbanos, con dos intereses principales: el estudio de la degradación de los residuos y el impacto ambiental que los sitios tienen en el medio ambiente local y regional (Rathje y cols. 1987; Rathje y Murphy 2001). Una tercera razón para excavar en los vertederos de residuos fue algo más personal para el Dr. Rathje, ya que la comunidad de arqueología no reconocía su trabajo en el campo de los residuos, más bien recibía críticas por su giro profesional (Angelo 2012, Schiffer 2015), incluso un colega le llegó a decir que mientras no se ensuciara las botas con polvo no estaba haciendo arqueología. La excavación de sitios arqueológicos era una actividad esencial que él no estaba realizando, por lo que organizó a su equipo para empezar con una serie de excavaciones de rellenos sanitarios.

Las dos primeras series de excavaciones de sitios de disposición final de residuos se realizaron en 1987 y 1988 patrocinadas por la Agencia de Protección Ambiental de los EEUU (Rathje y cols. 1989). En la primera serie de excavaciones se trabajó en los siguientes rellenos sanitarios en varios estados de EEUU: Tucson, Arizona (Mullins Landfill), en Phoenix (Rio Salado Landfill), Fremont, California (Durham Road Landfill), y en las afueras de Chicago, Illinois (Greene Valley Landfill). En la segunda

serie se realizaron estudios en Chicago, Illinois (Mallard North Landfill), en Sunnyvale, California (Sunnyvale Landfill) y en Nueva York (Freshkills Landfill), además se hizo otro estudio Florida y se repitió en Phoenix (Rio Salado Landfill).

Los métodos de excavación fueron dos. En el primero y más limitado en su alcance de profundidad era a retroexcavadora “mano de chango” que puede cavar trincheras hasta de 10-12 metros de profundidad. El segundo método era la perforación de pozos profundos usando una barrenadora de 1.5 metros de diámetro llamada el *bucket auger* que puede llegar sin dificultad hasta la base de cualquier relleno sanitario (100 metros).

En los estudios de los cinco sitios referidos se tomaron 101 muestras con un peso total de 5.9 toneladas (Rathje y cols. 1989: 8). Previo a la excavación se obtenían registros y mapas del sitio para ubicar las zonas y los años en que recibieron residuos, con la intención de obtener muestras de diferentes estratos y zonas para un perfil completo de los residuos allí depositados. Más adelante se harían otras cuatro excavaciones de rellenos sanitarios, un total de nueve sitios con 206 muestras de residuos y 12.8 toneladas de residuos para su análisis (Rathje y Murphy, 2001: 95).

Respecto a la degradación de materiales la conclusión fue que los sitios de disposición final tienen una gran variedad de características propias del lugar donde se ubican (temperatura, tipo de suelo, lluvias, humedad, etc.), además su forma de operar fue también diferente, aunque todos cumplían con la normatividad ambiental vigente. El resultado es que la degradación de los materiales depende de las condiciones del sitio, de su operación y de cómo fue “empacada” la basura (Rathje y Murphy, 2001; Rathje y cols. 1989). Cuando la basura va suelta, mezclada y con humedad la degradación de los materiales orgánicos es relativamente rápida. Pero cuando los residuos orgánicos van dentro de una o varias bolsas muy bien cerradas, entonces la degradación puede tardar años. Respecto a los materiales inorgánicos como vidrio, plásticos, metales y similares, éstos no manifiestan una degradación o muestran quizá una degradación mínima después de dos o tres décadas de haber sido enterrados. A esto se refiere Rathje cuando habla de “los mitos de la degradación” (Rathje y Murphy, 2001).

Wilson publica, en 1990, un nuevo estudio de las fuentes y el destino de metales pesados como plomo, zinc, cadmio y mercurio en rellenos sanitarios que reciben solamente residuos sólidos municipales. En las conclusiones, el autor señala que:

Es muy probable que varias fuentes de metales pesados están contribuyendo a los niveles elevados observados en el estudio del relleno sanitario [...] Los resultados preliminares, no obstante, del estudio de un relleno sanitario sugieren que las concentraciones de plomo, zinc, cadmio y mercurio pueden ser más altas en los sedimentos de los rellenos que en suelos naturales. Las cenizas de los residuos incinerados en un relleno sanitario contenían niveles elevados de plomo y zinc, pero niveles más bajos de mercurio (Wilson, 1990: 8).

El principal problema asociado a los desechos domésticos contaminantes es su disposición final, es decir cuando se entierran en vertederos o rellenos sanitarios. Es ahí donde los envases y empaques que contienen estos productos son prensados y compactados para que ocupen menos espacio en el sitio, pero al hacerlo se rompen y dejan que sus materiales se escapen e interactúen con líquidos presentes en la matriz del vertedero. El conjunto de escurrimientos líquidos que se percolan en un vertedero arrastra los materiales y los mezclan, formando esos “jugos de la basura” que conocemos como lixiviados (Wilson, 1990; Wilson y Rathje, 1989; Restrepo y cols. 1991).

En mayo de 1991 la Revista *National Geographic* publicó un extenso reportaje sobre los rellenos sanitarios y la disposición final de residuos, con un especial interés en el estudio realizado por el Proyecto Basura en el vertedero de *Fresh Kills* en *Staten Island*, el principal receptor de la basura generada por la ciudad de Nueva York (Rathje, 1991). En relación con la contaminación por desechos domésticos contaminantes, Rathje señala:

El problema de fondo con los rellenos [...] no es lo que entra, sino lo que puede escurrirse hacia el ambiente. Desechos contaminantes pueden ingresar a los rellenos en formas inocentes. Por ejemplo, como un frasco de esmalte de uñas que contiene cuatro o cinco químicos que la Agencia

de Protección Ambiental identifica como potencialmente dañinos. Si se comprara un tambo de 200 litros de esmalte para uñas, sería ilegal tirar el tambo vacío dentro de un relleno sanitario, por lo que se tendría que transportar a un sitio autorizado para recibir residuos peligrosos industriales (Rathje, 1991: 128-130).

Los escurrimientos de lixiviados que pueden contener residuos de metales pesados de tipo peligroso son uno de los principales problemas en la operación de un sitio de disposición final. El manejo y tratamiento de lixiviados es muy caro, pero también requiere personal técnico especializado. En los países del primer mundo se cuentan con los recursos para una operación eficiente, pero en otras regiones del mundo, por ejemplo, en México y países de Latinoamérica son pocos los sitios que pueden controlar los lixiviados y darles un tratamiento adecuado. La mayoría de los casos los lixiviados corren sin control fuera de los sitios y llegan a cauces, embalses o bien se filtran al subsuelo (Bernache, 2006). Otro punto de preocupación en la operación de los sitios de disposición final que empezaba a surgir a principios de los noventa era la generación de gas metano en los vertederos y su liberación a la atmósfera. Los temas ambientales empezaron a tener más peso en los estudios de residuos a partir del trabajo realizado por el Proyecto basura para la Agencia de Protección Ambiental de los EEUU.

El Centro de Ecodesarrollo y el Proyecto Basura en México

Fue a principios de la década de los ochenta, que Bill Rathje buscó al doctor Iván Restrepo para proponer una colaboración con el Centro de Ecodesarrollo en el antiguo Distrito Federal, un prestigioso Centro Público de Investigación que dependía del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Así, el profesor Rathje retomaba su interés académico por México, originalmente en la década de los setenta con sus estudios arqueológicos del mundo maya y en la década de los ochenta con su interés en la capital del país y sede de la antigua civilización azteca.

La colaboración con el Centro de Ecodesarrollo fue fructífera, empezando con dos primeros proyectos de estudio de residuos domésticos en el Distrito Federal en 1980 y 1983, en el que colaboraron como coordina-

dores Francisco Xavier Gómez y Guillermo Mass. En estos dos estudios se recolectaron 1,085 y 1,033 muestras de residuos domiciliarios provenientes de 16 colonias y con una representación de los tres principales estratos económicos (Restrepo y cols. 1991:22). Para el año 1987 se tomaron 797 muestras de residuos domésticos en un estudio coordinado por Gerardo Bernache. Las muestras 2,915 muestras de los tres estudios se tomaron de viviendas ubicadas las mismas colonias, un total de 14.5 toneladas de residuos fueron caracterizadas.

Equipo del laboratorio de residuos en el Distrito Federal, México.



En la fila de atrás se ubican de izquierda a derecha el Dr. Restrepo (con lentes), el Lic. Enrique Jackson (con bigote y corbata) titular de la Delegación Cuauhtémoc, el Dr. William Rathje y el Mtro. Wilson Huges (con barba). El autor de este artículo está con bata azul al frente del lado derecho. Julio de 1987.

Los montos de residuos se definieron de la siguiente manera. Los desechos domésticos por habitante estaban en el rango de 402 a 443 gramos/día, mientras que las viviendas producían de 2,020 a 2,229 gramos de forma diaria. Los residuos sólidos municipales en el Distrito Federal estaban en el orden de las 7,277 toneladas, de las cuales 3,638 eran re-

siduos domésticos. Mientras que en la zona metropolitana de la ciudad de México las cifras alcanzaban las 11,004 toneladas diarias (Restrepo y cols. 1991: 46). La Tabla 3 muestra el perfil de composición material de los residuos sólidos domésticos en el Distrito Federal.

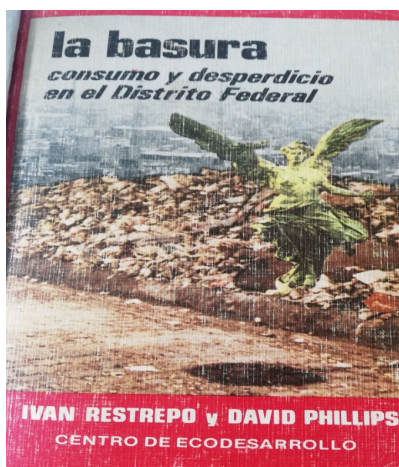
Tabla 3.
Perfil porcentual de composición de los residuos por tipo de material

MATERIALES	1980	1983	1987
Metales	3.7	3.4	2.4
Periódicos – Revistas	4.1	3.7	3.8
Papel de empaque	4.8	4.9	5.1
Otro papel	10.4	10.2	10.4
Plásticos	5.0	6.2	7.2
Vidrio	8.4	7.8	7.2
Orgánicos de Cocina	43.3	43.7	45.2
Orgánicos de Jardín	4.1	9.4	8.2
Otros	16.0	10.7	10.4

Fuente: (Restrepo, Bernache y Rathje, 1991: 30).

En el proyecto de 1987 también se estudiaron los desechos domésticos contaminantes por primera vez en México, con una sub-muestra de 779 viviendas. Los resultados indicaron que dichos desechos representan el 0.34% de los residuos sólidos urbanos. Los montos acumulados por año, a partir de ese pequeño porcentaje, eran altos. Se calculaba que en un año se acumulaban 4,363 toneladas de desechos domésticos contaminantes en el Distrito Federal y 7,172 toneladas en la zona metropolitana de la ciudad de México (Restrepo y cols. 1991: 85).

Portada del primer libro del Proyecto Basura en México
(Restrepo y Phillips, 1985).



La publicación de dos libros importantes sobre el tema de la basura en México y más de una docena de artículos en español e inglés resultaron de estos trabajos. También publicaciones de gran circulación en periódicos como *La Jornada* que en julio de 1985 publicó un Suplemento de ocho páginas sobre el tema de la basura en las sociedades industrializadas, con enfoque en el Distrito Federal y comparándolo con tres ciudades de los EEUU (Restrepo 1985; Restrepo y cols. 1985; Phillips y cols. 1984).

Otro evento importante que tuvo lugar en el Distrito Federal durante el primer semestre de 1985, la idea, el diseño general y la gestión fueron una colaboración del Centro de Ecodesarrollo y el Proyecto Basura (Rathje y cols. 1983). Con el patrocinio del Departamento del Distrito Federal y la Secretaría de Desarrollo Urbano se organizó la Expo Basura que se montó en una gran carpa de circo en el Bosque de Chapultepec. Los periódicos de la época reportaron que durante el tiempo que estuvo abierta al público, la exposición recibió casi un millón de visitantes. La Expo consistía en exhibiciones de tipos de basura, el desperdicio diario de tortillas en la ciudad de México formaba una gran torre al centro,

la exhibición de fauna nociva incluyendo ratas vivas, los desperdicios normales de una casa, la basura en las calles, los barrenderos y trabajadores de limpia, los vertederos de residuos y más. Estos proyectos, las publicaciones científicas, las publicaciones para un público amplio, las conferencias, la Expo Basura ayudaron a crear conciencia sobre el problema de la basura en la capital del país, pero también dejaron sembrada una semilla de curiosidad entre académicos y jóvenes, misma que se reflejaría con un crecimiento de la investigación sobre residuos en los noventa y empezando el nuevo siglo XXI.

Los estudios de residuos en Guadalajara

Los estudios de residuos sólidos en el área metropolitana de Guadalajara empiezan a desarrollarse a partir en el periodo que va de 1995 a 1998 con un estudio de la basura y su impacto ambiental en el contexto de la gestión municipal del medio ambiente, con un estudio de caracterización de los desechos domésticos de 300 familias, con una excavación del sitio de disposición final Copalita en el municipio de Zapopan, y con el abordaje de la gestión pública y social del medio ambiente de los cuatro municipios centrales del área metropolitana (Bernache, 1998; Bernache, 1999; Bernache y cols. 1998; Bernache, 2006).

En los noventa el interés académico en los estudios de basura se centraba en entender la producción de residuos a nivel individual y familiar, la generación de residuos municipales y el perfil de composición material de los residuos en México. En ese entonces circulaban datos provenientes de otros países, principalmente de Estados Unidos, que eran extrapolados a las condiciones de la república mexicana. La producción de basura per cápita y los tipos de materiales más comunes. La investigación arrojó que la producción de residuos era de 911 gramos por persona al día, con más del 50% de los residuos de tipo orgánico de cocina y jardín (Bernache y cols. 1998).

El área metropolitana de Guadalajara generaba unas 3,119 toneladas diarias de residuos, de los cuales 56% eran de origen doméstico, domiciliario. Además, en la corriente de residuos municipales se encontraban unas 15 toneladas diarias de desechos domésticos contaminantes (Bernache 1998, Bernache y cols. 1998). Lo anterior contrastaba con

los datos de otros países como Estados Unidos, donde los residentes generaban más de 1.5 kilos de residuos diarios y el principal componente eran los empaques y envases.

Miembros del equipo del Proyecto Basura en Guadalajara, 1987.



Una importante investigación interinstitucional y multidisciplinaria fue la que se realizó en 1997-1998 con la participación de investigadores del ITESO, Universidad de Guadalajara, El Colegio de Jalisco y CIE-SAS (Bernache y cols. 1998). En esa investigación se trata el tema de la gestión pública y la participación social en la gestión de los residuos sólidos a partir de que se reconoce y se describe la problemática de los residuos sólidos en los cuatro municipios principales del área metropolitana de Guadalajara. Entre los hallazgos del estudio es que en ninguno de los cuatro municipios existe un programa de gestión que sea realista y se lleve a cabo, cada ayuntamiento hace lo que considera y no se tiene una visión metropolitana. A la autoridad no le interesa la participación social para contribuir a la gestión de los residuos. Pero el hallazgo principal, respecto al contrato con la empresa concesionaria CAABSA que daba servicio solo a Guadalajara en aquel momento, los autores identificaron problemas con la operación, con la calidad del servicio y con una serie

de incumplimientos de la empresa. De ahí que recomendaban no renovar el contrato con la concesionaria (Bernache y cols. 1998).

También fue muy relevante el trabajo que realizó un equipo de investigadores convocados por la Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco para analizar la situación de los principales sitios de disposición final, tanto los que estaban en operación como los que ya estaban clausurados, ubicados en el área metropolitana de Guadalajara. La Recomendación 2/99 de la CEDHJ fue el resultado de esa investigación, ese documento reconocía la problemática social y ambiental de la disposición final de residuos sólidos municipales en la capital de Jalisco (CEDHJ 1999). Además, se solicitaban acciones remediales a los ayuntamientos de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá, así como al gobierno del estado.

Finalmente, en esta lógica de estudiar los residuos sólidos municipales, el equipo de Arias y colaboradores (2001) aportó al conocimiento a partir de su trabajo de servicio social de la ingeniería ambiental del ITESO. Su texto aborda la problemática de los residuos sólidos desde los seis componentes del proceso de gestión, a saber: generación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final. En sus conclusiones apuntan:

El manejo de la basura en Guadalajara es deficiente. Las calles suelen estar sucias, los espacios de disposición final carecen de operación y mantenimiento adecuado, y existe un número elevado de vertederos clandestinos. La tasa de generación per cápita es demasiado alta; con futuros incrementos poblacionales, la cantidad de basura generada sobrepasará la capacidad de la infraestructura existente, y ésta será insuficiente para manejar adecuadamente los residuos generados. De permanecer igual, con el incremento en la generación de basura, el sistema de manejo de residuos será incosteable. Por otro lado, un alto porcentaje de la población no está consciente de la problemática de la basura. No se aprecian acciones o iniciativas de solución a corto o largo plazo por parte de la sociedad civil o de las instituciones públicas, por lo que las deficiencias encontradas pueden permanecer igual o inclusive, incrementarse. El manejo actual de la basura tiende a inhabilitar terrenos, provoca

impactos ambientales negativos a la salud, así como al aire, suelo y agua. Además, provoca el desperdicio de subproductos cuyo valor económico y útil queda enterrado en los rellenos sanitarios y vertederos (Arias y cols. 2001: 69-70).

El legado actual del Proyecto Basura en México

En los primeros años de la década de los ochenta se publicaron los textos de Héctor Castillo Berthier sobre los trabajadores de limpia y los pepenadores en el Distrito Federal, desde un enfoque antropológico y social (Castillo Berthier 1983, 1984). También se publican múltiples artículos y notas periodísticas encabezadas por Iván Restrepo en *La Jornada* y en varias revistas de la capital que analizaban el problema de la basura industrial en una gran urbe, al tiempo que analizaban los patrones de consumo de la población y su relación con la generación de residuos. También el libro *Basura: Consumo y desperdicio en el Distrito Federal* de Restrepo y Philips (1985) y varios artículos del equipo en Ciudad de México (Phillips y cols. 1984; Restrepo y cols. 1985; Restrepo 1985). La Expo Basura “Dime qué tiras y te diré quién eres” en el Bosque de Chapultepec recibe un millón de visitantes en el primer semestre de 1985. Esta etapa de publicaciones y divulgación sobre el problema de la basura urbana en México cierra con la publicación de *Los demonios del consumo. Basura y Contaminación* (Restrepo, Bernache y Rathje 1991). Un texto con un énfasis en la cuantificación de la producción de residuos a nivel de ciudades, su perfil de composición en tipos de materiales, la presencia de desechos contaminantes en los residuos urbanos, y los problemas asociados a la disposición final de residuos en vertederos improvisados. El impacto de esas publicaciones y la Expo impulsan el interés científico por los estudios de basura en México, de tal manera que en muchas universidades del país se empiezan a formar estudiantes de posgrado que realizan su investigación de tesis alrededor del tema de los residuos, desde una variedad de enfoques disciplinarios.

La formación de investigadoras e investigadores en el tema de residuos tuvo un auge en los noventa y principios del siglo XXI, donde ya se podía apreciar un surgimiento en de los estudios desde diversas disciplinas científicas. En el año 2005 el país ya contaba con una masa crítica

enfocada a la investigación de residuos en las diferentes universidades, politécnicos y centros de investigación de México.

En este contexto para el 2007 la Dra. Sara Ojeda del Instituto de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, con sede en Mexicali, lanza una convocatoria para celebrar lo que se llamó Encuentro Nacional de Expertos en Residuos Sólidos. En este primer Encuentro se presentaron 30 ponencias organizadas en seis temas que aglutinaban los intereses de las y los investigadores en ese momento (Ojeda y Lozano, 2007). Entre otros temas estaban los siguientes: estudios de caracterización y generación de residuos; efectos ambientales y factores de riesgo asociados al manejo de residuos sólidos; herramientas para la gestión de residuos sólidos; rellenos sanitarios (diseño, monitoreo, remediación de sitios clausurados); reciclaje y tratamientos de residuos (procesos mecánicos, biológicos, térmicos y similares); y planeación y manejo de residuos sólidos.

Los lemas de cada Encuentro cambian de acuerdo con los temas emergentes en la investigación y en las políticas públicas sobre residuos. Los últimos Encuentros han llevado los siguientes lemas: los residuos como recurso (CIESAS e ITESO 2018); residuos plásticos y micro plásticos (UAM-A 2019); gestión integral de residuos (UABC 2020); residuos sólidos en el México actual (UAM-A y UABC2021); y hacia una cultura de cero residuos (UAN 2022).

Algunas de las ponencias presentadas abordaron los siguientes temas: los residuos sólidos peligrosos en viviendas de Morelia; propuestas para manejo de residuos en un área natural protegida; el problema de la basura en Tepic; los residuos de construcción y demolición en el Valle de México; estudio de las variables predictoras de la generación de residuos; contaminación de mantos freáticos por la operación del vertedero en Mexicali; modelado de la degradación de residuos y generación de lixiviados; tratamiento de lixiviados por oxidación; biodigestores anaerobios para tratamiento de residuos orgánicos; y los resultados del programa universitario de manejo de residuos en la UAM-A.

El 13 de junio de 2013 se crea la asociación civil denominada “Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Aplicada a Residuos Sólidos” (SOMERS 2015) para promover la investigación científica en la línea

de residuos sólidos, impulsar la gestión integral de los residuos sólidos, incidir sobre políticas públicas y organizar eventos académicos para presentar hallazgos de investigaciones, así como para publicar textos relevantes en el tema. A partir de ese año, la SOMERS se ha encargado de coordinar la realización de los Encuentros Nacionales de Expertos en Residuos Sólidos.

El 15º Encuentro Nacional de Expertos en Residuos fue organizado por la Universidad Autónoma de Nayarit en septiembre de 2022, los cinco temas en que se agruparon las 30 ponencias presentadas son: las tecnologías para el manejo de residuos; el tratamiento y valorización de residuos; impacto y riesgo ambiental; sociedad y gobierno; y micro plásticos y residuos marinos (Hernández Berriel y cols. 2022). Los siguientes temas reflejan los intereses más actuales de los estudiosos de los residuos sólidos: residuos sólidos y la economía circular; los residuos sanitarios derivados del COVID-19; los residuos de envases de plaguicidas en la producción de aguacate; manejo del sargazo en playas de Quintana Roo; la efectividad de centros de acopio de residuos; el manejo de los residuos eléctricos y electrónicos; y los avances en la producción de compostas en México.

Quizá el tema de los micro plásticos y residuos marinos es uno de los más novedosos ya que nos abre una ventana para entender el impacto de los plásticos en las playas, los manglares, su impacto en la fauna acuática y aves costeras. Entre otros temas interesantes que se trataron en respectivas ponencias fueron los siguientes: metodología para la extracción de micro plásticos en peces; análisis de la presencia de pellets en playas de México; análisis de la presencia de micro plásticos en una playa y marismas en Zipolite, Oaxaca; evaluación de la concentración de micro plásticos en ostiones de Tuxpan, Veracruz; determinación de la presencia de micro plásticos en productos cosméticos faciales y su incidencia en la salud (Hernández Berriel y cols. 2022).

La investigación sobre el problema de los residuos se ha transformado en cuatro décadas en un universo de estudio que va desde un laboratorio, hasta una playa, desde un vertedero a un relleno sanitario; de la pepena a los centros de acopio; del composteo y el reciclaje; de la contaminación y salud. Los estudios pioneros del Dr. Rathje y el Proyecto Basura en México sembraron la semilla para esta línea de investigación que ahora

ha crecido de forma importante para constituirse como una contribución al entendimiento del consumo, el aprovechamiento de materiales y recursos, la gestión de servicios públicos, el impacto de la basura en ecosistemas y fauna, la contaminación de fuentes de agua y la generación de metano en vertederos (calentamiento global).

Palabras finales

Para concluir tomaré extractos de dos reseñas de la trayectoria profesional de William Rathje que se publicaron con motivo de su fallecimiento. En textos de Dante Angelo (2012) y de Michael Schiffer (2015) se pueden resumir los aportes del Dr. Rathje a la investigación de residuos, a las políticas públicas de residuos sólidos, a la formación de estudiantes y al conocimiento general. Dante Angelo, quien fuera colega del Dr. Rathje durante su estancia académica en Stanford University, lo describe de la siguiente manera:

Su trabajo, de igual forma, lo destacó siempre de ese grupo, a tal punto que llegó a inventar un neologismo (garbology) que lo colocó en el Oxford English Dictionary, y que traducido del inglés sería algo así como “basurología”, para definir el trabajo que empezó en 1973 (Angelo, 2012: 6).

En sus inicios, el “Proyecto de la Basura” –o *Le Project du Garbage*, como fue llamado sarcásticamente (Flannery, 1982: 2778)– fue ampliamente criticado y visto con escepticismo; sin embargo, el transcurso del tiempo demostraría que su trabajo era relevante no sólo en el campo de la arqueología, sino que concernía también a un público más amplio y mucho más masivo que el arqueológico (Angelo, 2012: 7).

El carácter innovador de la propuesta de Rathje está quizás resumido en la frase siguiente: “Desde el principio, el objetivo principal de investigación del Proyecto de la Basura fue demostrar la utilidad de los métodos y teorías arqueológicas para lograr un mejor entendimiento de temas que conciernen al público actual” (Rathje, 2001: 63). A partir del “Proyecto de la Basura”, que lo llevaría a proyectarse más como una figura públi-

ca y como activista que como académico, Bill siguió publicando sobre tópicos arqueológicos (Angelo, 2012: 7).

Una de sus frases –que representa esta faceta y quizás la más famosa entre el público no-arqueológico– es la que asegura que la idea de salvar la tierra es un mito: “Francamente –dice– la tierra no necesita ser salvada. A la naturaleza le importa un rábano si los seres humanos están aquí o no. El planeta sobrevivió cataclismos y cambios catastróficos por millones de años, en ese tiempo, se cree que el 99% de las especies que habitaban el planeta han desaparecido y el planeta sigue. Salvar el medio ambiente es realmente salvar *nuestro* medio ambiente –cuidarlo para nosotros, para nuestros hijos, y para mantenerlo como lo conocemos. Si más gente viera el problema como un caso de salvarse a sí mismos, probablemente se motivarían y comprometerían más a hacerlo realmente” (Lilienfield y Rathje, 1996 citado en Angelo, 2012: 8).

Por su parte Michael Schiffer, profesor Emérito de la Universidad de Arizona y colega del Dr. Rathje en la Universidad de Arizona, expresa lo siguiente:

A finales de la década de 1970, la arqueología maya había pasado a un segundo plano en la investigación de Rathje. Cuando los arqueólogos comenzaron a darse cuenta de que su paso a la basura no era un breve escaqueo sino una relación comprometida, algunos se horrorizaron y se preguntaron por qué por qué iba a “tirar” su título de Harvard y su carrera estelar como como mayista. Pero Rathje quería dejar su huella en el mundo, y para él el mundo de la arqueología maya era demasiado pequeño (Schiffer, 2015: 80).

Rathje estaba especialmente ansioso por que el Proyecto Basura ayudara a rehacer la ciencia social al documentar muchos aspectos del comportamiento humano con más precisión que los recuerdos y actitudes que se recogen en las entrevistas y cuestionarios. Estas venerables herramientas de las ciencias sociales están sujetas a todo tipo de errores y sesgos. Después de todo, las personas no pueden recordar todas sus

actividades, pueden equivocarse y pueden moldear sus respuestas para para satisfacer lo que creen que son las expectativas del investigador. Aunque malolientes y asquerosos, los datos de la basura no sufren estos problemas y pueden aportar pruebas de muchos comportamientos en forma de material (Schiffer, 2015: 80).

Debido a que los hallazgos del Proyecto Basura fueron tan convincentes, a menudo sorprendentes y claramente relevantes a las preocupaciones actuales, Rathje fue capaz de atraer una enorme atención de los medios de comunicación. Durante tres décadas, el Proyecto Basura recibió más publicidad que cualquier otro proyecto de investigación de la Universidad de Arizona. Para millones de estadounidenses, fue la cara pública de la arqueología, muy visible en la televisión y la radio, en los periódicos y revistas, y como orador principal en convenciones de asociaciones comerciales. Incluso testificó en Washington ante comités del Senado. Y, a menudo con colaboradores, publicó los resultados en docenas de revistas, ha dado numerosas charlas conferencias invitadas en reuniones profesionales, e informó a docenas de agencias gubernamentales -federales, estatales y locales, que habían solicitado su asesoramiento sobre temas relacionados con la basura (Schiffer, 2015: 83-84).

En sus últimos años Rathje se trasladó de nuevo a Tucson, pero se encontraba mal de salud. Falleció en 2012. Rathje era la persona más creativa que he conocido. La creatividad infundía en su trabajo académico y también se expresaba en varios medios artísticos, desde caricaturas, esculturas de comida y de alimentos o imágenes de nubes. También era una persona gregaria, exuberante, un gran contador de historias, espontáneo, y generoso con sus amigos y alumnos. Por encima de todo, tenía un entusiasmo contagioso por las ideas, que compartía con facilidad. También tenía un don singularmente raro, ya que era una amalgama de brillantez, creatividad, perseverancia y visión (Schiffer, 2015: 85).

Bibliografía

- ANGELO, Dante (2012). “BILL L. RATHJE. 1º de julio de 1945 - 25 de mayo de 2012”. *Intersecciones en Antropología*, vol. 13, núm. 2, diciembre, pp. 6-8.
- ARIAS, V., A. Balderas, E. Flores y J. Sosa (2001). “Manejo de residuos sólidos municipales en la zona metropolitana de Guadalajara. Diagnóstico de la generación, transporte y disposición final de la basura dentro de la ciudad de Guadalajara y propuestas de solución”. Reporte de trabajo en servicio social. Departamento de Procesos Tecnológicos e Industriales, Ingeniería Ambiental. ITESO. Co-edición de Pro Hábitat, ITESO e INGENSA. Guadalajara, México.
- BERNACHE, Gerardo (1998). “Caracterización de desechos sólidos en la zona metropolitana de Guadalajara”. Reporte Final de investigación entregado a Sustenta, A.C., Manuscrito no publicado. Guadalajara, México.
- BERNACHE, Gerardo (1999). “Estudio de la basura doméstica y su impacto en el medio ambiente de la zona metropolitana de Guadalajara”. Reporte final presentado al Sistema de Investigación José Ma. Morelos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Manuscrito no publicado. Guadalajara, México.
- BERNACHE, Gerardo (2006). *Cuando la basura nos alcance*. México: Publicaciones de la Casa Chata. CIESAS.
- BERNACHE, G., M. Bazdresch, J. L. Cuéllar y F. Moreno (1998). *Basura y Metrópoli. La gestión social y pública de los residuos sólidos municipales de la zona metropolitana de Guadalajara*. México: Co-editado por Universidad de Guadalajara, El Colegio de Jalisco, ITESO y CIESAS.
- CASTILLO Berthier, Héctor (1983). *La sociedad de la basura: caciquismo en la ciudad de México*. México: Cuadernos de Investigación Social 9, Instituto de Investigaciones Sociales. UNAM. (la segunda edición de este libro fue publicada en 1990).
- CASTILLO Berthier, Héctor (1984). *El basurero. Antropología de la miseria*. México: Editores Asociados Mexicanos (EDAMEX).

- DUNLAP, W., D. Shew, J. Robertson, y C Toussaint (1976). "Organic pollutants contributed to ground water by landfill". *Gas and Lecheate from Lanfills: formation, collection and treatment*. MERL, ord, EPA-600/9-76004, pp. 96-100. Cincinnati, EEUU.
- CEDHJ (Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco) (1999). *Derecho a la salud y a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Recomendación 2/99*. Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco. Guadalajara, México. Manuscrito no publicado
- HERNÁNDEZ Berriel, C., C. Mañón Salas, y Claudia Saldaña Durán (2022). *Encuentro de Expertos en Residuos Sólidos. Hacia una Cultura Cero Residuos*. Editado por la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Aplicada a Residuos Sólidos, A.C., Calimaya, Estado de México.
- HUDSON, Luanne (1984). "Modern Material Culture Studies". *American Behavioral Scientist*. Vol. 28 (1), pp. 31-40. september /october.
- HUGHES, Wilson W. (1984). "The method to our madness". *American Behavioral Scientist*. Vol. 28 (1), pp. 41-50. september /october.
- MCGUIRE, Randall (1984). "Recycling". *American Behavioral Scientist*. Vol. 28 (1), pp. 93-114. september / october.
- OJEDA Benitez, Sara y Gabriela Lozano Olvera (editoras) (2007). *Encuentro de expertos en residuos sólidos en México*. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California.
- PHILLIPS, D. A., I. Restrepo, y W. L. Rathje (1984). "El Proyecto Basura". *American Behavioral Scientist*. Vol. 28 (1), pp. 139-153. september /october.
- RATHJE, William L. (1972). Praise the Gods and Pass the Metates: A hypothesis of the development of lowland rainforest civilizations in Mesoamerica. In *Contemporary archaeology; a guide to theory and contributions*. Mark P. Leone (ed.), pp. 365-392, Southern Illinois Press, Carbonale.
- RATHJE, William L. (1983). To the salt of the earth: some comments on household archaeology among the Maya. In *Prehistoric Settlement Patterns*. E. Z. Vogt and R. Leventhal, (eds.), pp. 23 -34. University of New Mexico Press and The Peabody Museum of Harvard University, Cambridge.

- RATHJE, William L. (1984). "The Garbage Decade". *American Behavioral Scientist*. Vol. 28 (1), pp. 9-29. september /october.
- RATHJE, William (1991). "Once and future landfills". *National Geographic*, Vol. 179, Núm. 5, pp. 116- 134.
- RATHJE, William L., Jeremy A. Sabloff & David A. Gregory (1973). "El descubrimiento de un jade Olmeca en la isla de Cozumel, Quintana Roo, México". *Estudios de Cultura Maya*. Vol. IX, pp. 85-91.
- RATHJE, W., Restrepo, I. y W. Hughes (1983). "Contenido General de la Exhibición". Conjunto de notas, ideas y dibujos preparativos de la Expo Basura. 10 páginas. Documento no publicado. Centro de Ecodesarrollo. Ciudad de México.
- RATHJE, W. y W. Hughes (1984). "Introductory Comments". *American Behavioral Scientist*. Vol. 28 (1), pp. 5-8. september /october.
- RATHJE, William L. y Douglas C. Wilson (1987). Archaeological techniques applied to characterization of household discards and their potential for contamination of ground water. Paper presented for the Third International Symposium on Industrial Resources Management, February 11-14. 1987, New York City.
- RATHJE, W., D. Wilson, V. Lambou y R. Herndon (1987). *Characterization of hazardous household wastes from Marin County California and New Orleans, Louisiana*. Las Vegas, Nevada: Environmental Monitoring Systems Laboratory, Office of Research and Development, U.S. Environmental Protection Agency.
- RATHJE, W., W.W. Hughes, G. H. Archer, D. C. Wilson, y E. S. Casells (1989). Inside Landfills. A preliminary report of the Garbage Project's 1987-88 excavations at Five Landfills. Ponencia presentada en la Municipal Solid Waste Technology Congerence, San Diego. Enero.
- RATHJE, William y Cullen Murphy (2001). *Rubbish! The Archaeology of Garbage*. Tucson: University of Arizona Press.
- RESTREPO, Iván (1985). La arqueología de la transformación Industrial en México vista a través de la basura. En *El consumidor y los derechos humanos*. México: Editado por la Academia Mexicana de Derechos Humanos y el Instituto Nacional del Consumidor.
- RESTREPO, Iván y David Phillips (1985). *La basura. Consumo y desperdicio en el Distrito Federal*. México: El Centro de Ecodesarrollo.

- Segunda edición. Primera edición por el Instituto Nacional del Consumidor en 1982.
- RESTREPO, I., D. Phillips y William L. Rathje (1985). “La arqueología de la transformación industrial vista a través de la basura”. Perfil de *La Jornada*. La Jornada 1 de julio de 1985. Ciudad de México.
- RESTREPO, I., G. Bernache y W. Rathje (1991). *Los demonios del consumo. Basura y Contaminación*. México: El Centro de Ecodesarrollo.
- SCHIFFER, Michael (2015). “¡William L. Rathje, padre de la basurología”. *Arizona Anthropologist*. Centennial Edition 78-86.
- SOMERS (Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Aplicada a Residuos). (2015). *Página oficial de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Aplicada a Residuos*. <http://www.somers-ac.org/index.php>
- WILSON, Douglas C. (1985). The implications of behavioral aspects of the production and discard of households hazardous wastes. Master Thesis. Department of Anthropology, University of Arizona. Tucson.
- WILSON, Douglas (1990). Sources and Fate of Heavy Metals in MSW Landfills: Lead, Znc, Cadmium, and Mercury. Manuscrito no publicado. Bureau of Applied Research in Anthropology. University of Arizona. Tucson.
- WILSON, D. y W. Rathje (1989). “Structure and dynamics of household hazardous wastes”. *Journal of Resource Management and Technology*. Vol. 17, NO. 4, 200-206.

LA BASUROLOGÍA MEXICANA

Recibido: 19/01/2023

Aceptado: 24/02/2023

NANCY MERARY JIMÉNEZ-MARTÍNEZ¹

Resumen

La basurología fundada por el profesor Rathje no quedó circunscrita a la Universidad de Arizona, a sus estudiantes y colaboradores, ni al país que la vio nacer. En México, se tuvo una colaboración cercana con el equipo del Proyecto Basura que derivó en el desarrollo de investigaciones que replicaron sus metodologías y en la formación de profesionistas y académicos en dichas aproximaciones. En este artículo se hace un balance de las publicaciones científicas de los últimos veinte años para determinar en qué medida, estos trabajos sobre residuos podrían considerarse herederos de la agenda de investigación propuesta por el Proyecto Basura, en qué áreas de trabajo se identifica el

1 Doctora en Estudios Urbanos y Ambientales por El Colegio de México, cuenta con un posdoctorado en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente adscrita en el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la UNAM donde desarrolla dos líneas de investigación: la sustentabilidad universitaria y la política de los residuos en México, de las cuales ha publicado diversos productos de investigación científica y textos de divulgación. <https://orcid.org/0000-0002-2403-5211>

núcleo básico de preocupaciones y hacia a dónde evoluciona la basurología mexicana. Los resultados muestran la vigencia de la agenda de investigación avizorada por el profesor Rathje, así como el dinamismo y la evolución de la misma a partir del fecundo vínculo establecido con la cultura del consumo y del descarte.

Palabras clave: basurología, Rathje, residuos, basura.

Abstract

The garbology founded by Professor Rathje was not limited to the University of Arizona, its students and collaborators, or the country that saw it born. In Mexico, there was close collaboration with the Garbage Project team that resulted in the development of research that replicated their methodologies and in the training of professionals and academics in said approaches. In this article, a balance of the scientific publications of the last twenty years is made to determine to what extent, these works on waste could be considered heirs of the research agenda proposed by the Garbage Project, in which areas of work the basic nucleus is identified of concerns and where Mexican garbology is evolving. The results show the validity of the research agenda envisioned by Professor Rathje as well as its dynamism and evolution based on the fruitful link established with the culture of consumption and discarding.

Keywords: garbology, Rathje, waste, refuse.

Introducción

Hace cincuenta años, un arqueólogo poco convencional abrió una línea de contribuciones de la arqueología para comprender la sociedad de su época. La ventana para hacerlo fueron los desechos. Hizo de estos su objeto de estudio al conceptualizarlos como evidencia de la cultura material y aplicarles las teorías y metodologías propias de la arqueológica tradicional. Esto ocurrió en la Universidad de Arizona, donde William Rathje dictaba el curso Interpretación Arqueológica, dedicado a enseñar los principios metodológicos de esa disciplina, básicamente a partir

establecer un vínculo entre objetos y comportamientos que diera cuenta de la cultura material moderna.

En el marco de este curso surgieron varios proyectos estudiantiles, uno de ellos, orientado a analizar la relación entre la basura generada por familias de diferentes niveles socioeconómicos y su consumo, inspiró al profesor Rathje a iniciar *The Tucson Garbage Project* en 1973 (Rathje y Murphy, 2001): una empresa multipropósito enfocada en aplicar la arqueología para investigar el comportamiento humano contemporáneo (Zimring, 2012), asentada en la utilización de las técnicas y metodologías arqueológicas aplicadas a la basura.

El Proyecto Basura parte de la premisa de que la cultura material no es simplemente un reflejo del comportamiento humano, sino parte del mismo, por lo tanto es posible aprender algo de nuestros hábitos a partir de lo que desechamos; es decir, brindar conocimientos únicos sobre la naturaleza de nuestra sociedad al estudiar nuestros desechos.

Para el doctor Rathje dirigir la mirada hacia la basura se justificaba por las siguientes razones. La primera es que es signo inequívoco de la presencia humana pues hemos evolucionado juntos; la segunda es que si los arqueólogos encontraban en ésta una clave para comprender el pasado, seguramente lo sería para el presente; y finalmente, porque la basura no es una afirmación sino un hecho físico, interpretable y útil para confirmar o negar lo que otras pruebas humanas pueden afirmar (La Vergne, 2015: 6997).

Sin embargo, la premisa del Proyecto Basura se alejó de las aproximaciones clásicas empleadas en la ciencias de las conducta, basadas en encuestas y entrevistas, por sus sesgos, problemas de precisión y dificultades metodológicas; y apostó por un acercamiento más sutil, menos reactivo, que no alterara el comportamiento de los observados: la cuantificación de lo que realmente se hace; en otras palabras, se enfocó en coleccionar, catalogar y registrar sistemáticamente los desechos domésticos (Rathje, 1984) de los hogares de Tucson para describir los correlatos sociales de la gestión de recursos urbanos modernos.

Una de las tareas que se emprendieron en el Proyecto Basura fue analizar el desperdicio de alimentos en los Estados Unidos durante la inflación económica experimentada en un año específico. La intención

fue identificar algunos aspectos sociales vinculados con el despilfarro de alimentos en diferentes contextos. Los esfuerzos metodológicos se centraron en registrar los remanentes cuantificables de alimentos y la eliminación de los desechos domésticos en diferentes muestras de distritos censales, estratificados de acuerdo con el censo de los Estados Unidos y otros datos relacionados con los ingresos y el origen étnico de la población. La ventaja de este análisis fue notoria, la basura era un producto cuantificable de la conducta en ese momento, era evidencia de lo que la gente realmente hacía.

Este fue precisamente uno de los aspectos abordados a profundidad por el Proyecto Basura: la comparación entre lo que las personas auto refieren sobre sus prácticas y sus comportamientos reales. En términos metodológicos esto implicó la comparación cuidadosa entre los datos cuantitativos obtenidos del estudio de los botes de basura con aquellos proporcionados por sus poseedores. Los resultados arrojaron que la información ofrecida por los participantes sobre sus hábitos de consumo no siempre concordaba con el contenido encontrado en sus botes de basura.

Pero más allá de la comprobación del ejercicio metodológico, el Proyecto Basura proponía un desafío conceptual: pensar la cultura material, específicamente la basura que producimos todos los días, y los efectos que provoca (Rathje y Murphy, 2001). Con ello, Rathje planteaba una nueva relación entre la arqueología y la basura, una arqueología sobre nosotros (Zimring, 2012). Ahí radicó su innovación, en el desarrollo de una disciplina científica específica para estudiar a la sociedad contemporánea basada en la metodología arqueológica. Todo esto implicó una contribución arqueológica al mundo moderno, en virtud de lo que esta ciencia sabía hacer mejor: estudiar la cultura material (Schiffer, 2015).

Para ese entonces, el estudio de la arqueología del comportamiento humano -de las relaciones entre el comportamiento humano y la cultura material en todo tiempo y lugar- era reciente y se desplegaba en cuatro estrategias (Reid *et al.*, 1975; Schiffer, 2015). Dos se basaban en el análisis de la cultura material del pasado: la primera, estudiaba el comportamiento humano pasado mediante la cultura material del pasado y planteaba preguntas particulares a sociedades específicas; mientras que la segunda empleaba la cultura material del pasado para dar luz sobre el comporta-

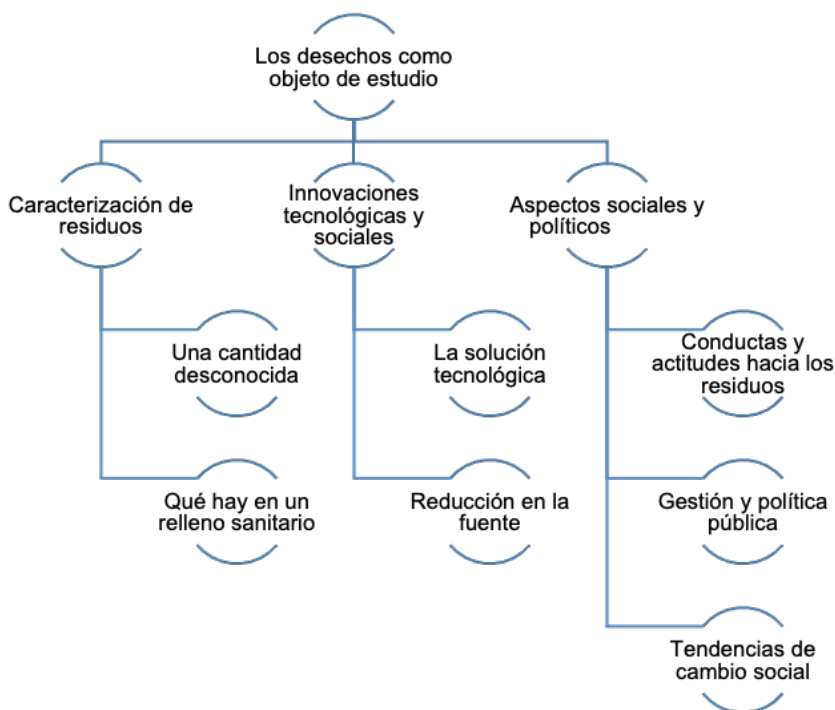
miento humano del pasado (y actual), recurriendo a preguntas generales para establecer modelos explicativos de los cambios de comportamiento.

Las otras dos estrategias se orientaban al estudio de la cultura material moderna: una, planteaba preguntas generales y utilizaba la cultura material actual para inferir comportamientos humanos del pasado — compromiso de la arqueología experimental y la etnoarqueología—; y la otra, asumía que la cultura material actual podía contribuir al entendimiento del comportamiento humano actual en los sistemas culturales en curso, esto al plantear preguntas particulares.

El Proyecto Basura se insertaba en este último espacio intelectual. Buscaba la comprensión arqueológica del mundo contemporáneo recurriendo al estudio de la cultura material moderna, a partir de escudriñar los objetos más comunes: nuestros desechos. El estímulo intelectual planteado por el profesor Rathje era que la perspectiva arqueológica es rica, fecunda, valiosa e indispensable, en consecuencia, era necesario abrir un modelo de investigación para explorar el papel de los objetos en los dominios del comportamiento humano.

Si bien es imposible enlistar los alcances y las contribuciones del Proyecto Basura que se desplegó a lo largo de tres décadas (Rathje, 1984), en los que demostró la capacidad de la arqueología para contribuir al entendimiento y solución de los problemas modernos en un prolífico trabajo, un mapa interpretativo de los aspectos abordados por dicho proyecto de investigación tomaría la siguiente forma.

Figura 1.
Mapa interpretativo del Proyecto Basura



Fuente: Elaboración propia.

Los alcances del Proyecto Basura toman como punto de partida la reflexión sobre los desechos como como un objeto de estudio en sí mismos, lo que implica conceptualizarlos como un objeto de reflexión científica y desplegar las dimensiones teóricas y metodológicas para aproximarse a estos. Esta tarea era precisamente la razón de ser de la *Garbology*, una reformulación propuesta por Rathje para referirnos al estudio de los desechos modernos como disciplina científica, que en español podría traducirse como garbología y de forma más precisa como basurología.

Uno de los tres pilares desarrollados por esta basurología es la caracterización de los desechos. Dentro de este pilar, la componente “Una

cantidad desconocida” hace referencia a las tareas para cuantificar la cultura material por medio de registros físicos e implica medir y describir en detalle los elementos físicos, químicos, térmicos, contaminantes, tóxicos de los residuos. Mientras que la vertiente “¿Qué hay en un relleno sanitario?” se refiere a la caracterización que toma lugar en la etapa de la disposición final de los desechos, en documentar las características de dichos sitios, cómo funcionan, así como de los impactos medioambientales que provocan.

El segundo pilar es el referido a las reflexiones sobre las innovaciones tecnológicas que tienen lugar en el sector de los residuos. Por una parte, la vertiente “La solución tecnológica” incluye los esfuerzos técnicos, en su componente de caracterización y desarrollo, encaminados hacia la aplicación de medidas de reducción, reciclaje, disminución de contaminantes, recuperación de energía e incineración de los residuos. Mientras que la componente “Reducción en la fuente” busca documentar y desarrollar alternativas, estrategias y programas logísticos, de educación ambiental y de separación para un manejo integral de residuos, desde centros educativos o a nivel comunitario.

La reflexión sobre los aspectos sociales y políticos del ámbito de los desechos fue el pilar más consolidado del Proyecto Basura. Una parte importante de sus esfuerzos, que podría considerarse el núcleo de trabajo del proyecto, se destinaron esfuerzos a “Caracterizar conductas y actitudes sociales relacionadas con los residuos”, es decir a asociar la caracterización de los desechos con prácticas y comportamientos humanos concretos. En cuanto a la vertiente “Gestión y política pública”, se avanzó en el desarrollo de herramientas y propuestas para desplegar la gestión de los residuos que incluyeron n planteamientos analíticos, iniciativas políticas concretas, así como instrumentos de planeación y manejo de residuos. Y con la línea “Análisis de tendencias de cambio social a largo plazo” se buscó documentar y evidenciar las transformaciones en las percepciones y conductas asociadas a los desechos en sociedades particulares.

El estudio de la basura en México

A partir de este mapa interpretativo del trabajo desarrollado por el Proyecto Basura se propone ubicar en qué pilares y vertientes concretas se identifica las preocupaciones de la basurología mexicana contemporánea. Para ello se propone una revisión de documental de los artículos de investigación publicados desde 1990 hasta 2022, contenidos en el Repositorio Institucional de la UNAM.

La estrategia metodológica empleada fue la siguiente. En la página del Repositorio Institucional de la UNAM², se colocó en el motor de búsqueda la palabra “residuos”, lo que arrojó un resultado de 1506 recursos disponibles. Se hizo una acotación a dicha búsqueda y se seleccionaron los recursos que tuviera como año de producción el periodo del año 2000 al 2022, lo que derivó en 1244 recursos disponibles, que por su tipo se clasifican de la siguiente forma: tesis de licenciatura (519), artículo de investigación (312), tesis de maestría (175), Artículo técnico-profesional (109) Registro de colección de proyectos (60), Tesis de doctorado (35), Trabajo de especialización (19), Artículo de divulgación (7), Capítulo de libro (3), Conferencia (2), Congreso (1), Cápsula informativa (1), Seminario (1). Vale la pena destacar que 70% de los artículos de investigación son producidos por las áreas del conocimiento de Biología y Química.

Por otra parte, se hizo una segunda exploración y en el motor de búsqueda principal se colocó la palabra “basura”, lo que dio un resultado muy distinto, pues arrojó únicamente 567 recursos disponibles, menos de la mitad que los obtenidos con la búsqueda “residuos”, cifra que se redujo significativamente cuando se acotó a los publicados después del año 2000, y que derivó en 345 resultados. Estos recursos se organizan de la siguiente manera: Registro de colección biológica (239), Tesis de licenciatura (48), Artículo de investigación (26), Tesis de maestría (13), Artículo de divulgación (6), Artículo técnico-profesional (5), Tesis de doctorado (4), Capítulo de libro (1), Libro (1), Registro de colección de proyectos (1), Trabajo de grado de especialización (1).

2 Véase la página <https://repositorio.unam.mx/>. La fecha en que se hizo este ejercicio (diciembre de 2022) contenía más de 3 millones de recursos digitales incorporados.

Nuevamente el área de conocimiento que produce la mayoría de estos recursos (17) es la Biología y la Química, 4 provienen de las ciencias sociales y económicas, 3 de las artes y las humanidades, 1 de las físico-matemáticas y ciencias de la tierra y 1 de ciencias multidisciplinarias.

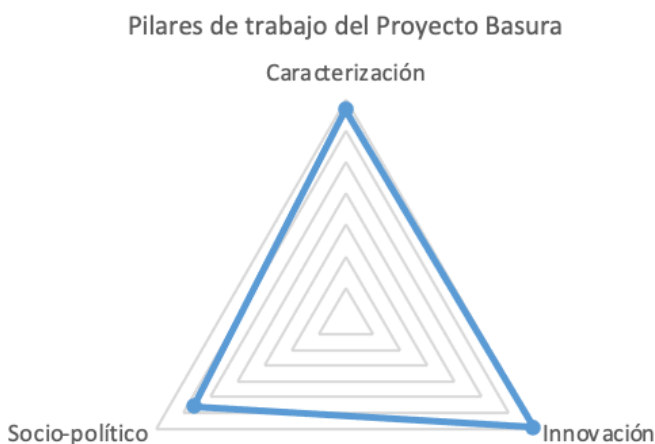
A continuación, se presenta el análisis de una revisión documental de los artículos publicados desde 2000 hasta 2022, que combina los resultados “residuos” (312) y “basura” (26). Se identificaron los recursos duplicados y se eliminaron 31 que, aunque en alguna parte de su contenido mencionaban la palabra “residuos” o “basura”, no eran de la temática que interesa³, de tal suerte que el universo de artículos publicados analizados fue 300 elementos. De los cuales se revisó su resumen, palabras clave, fecha de publicación, adscripción de las personas autoras y se los clasificó en algunas de las vertientes de trabajo del Proyecto Basura. Los resultados se muestran a continuación.

Se identificó que únicamente 4% de los artículos de investigación publicados se dedican al avance teórico y metodológico de los residuos como un objeto de estudio concreto. Destacan los trabajos: “Los residuos químicos de la producción de pulque. Etnoarqueometría y arqueología experimental” de Alessandra Pecci y colaboradores (2017), que rastrea los residuos químicos que la producción y consumo de pulque pueden dejar en los contextos y materiales arqueológicos, y “Los residuos químicos. Indicadores arqueológicos para entender la producción, preparación, consumo y almacenamiento de alimentos en Mesoamérica” de Luis Barba y colaboradores (2014) que propone una forma de aproximarnos al estudio de la alimentación en el pasado. Ambos trabajos aprovechan la información de los residuos para comprender a las sociedades del pasado, como se señaló en el inicio de este trabajo, una aproximación de la arqueología clásica. Aquí también se identifica el trabajo de Nancy Jiménez (2017), quien propone hacer de los residuos una categoría de análisis de la intervención pública urbana.

3 Por ejemplo, residuos de pesticidas en determinados productos agrícolas, residuos isómeros en raíces, residuos fármacos en leche, residuos de hormonas, entre otros.

Una representación gráfica de la distribución proporcional de los artículos científicos almacenados en el Repositorio Institucional, de acuerdo con los tres pilares de trabajo identificados en el Proyecto Basura, mostraría una figura bastante equilibrada que tomaría la forma de la Gráfica 1.

Gráfica 1.
Distribución de artículos de acuerdo al Proyecto Basura



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, un análisis al interior de cada pilar muestra con detalle particularidades y matices que valen la pena destacar. A continuación, se explora cada uno de ellos.

El pilar de la caracterización

Se clasificaron en este pilar a 33.3% de los artículos revisados. En esta línea de trabajo es posible identificar que la vertiente “Una Cantidad desconocida” es la más desarrollada. En ésta abundan los trabajos dedicados a estimar emisiones, niveles de contaminación; caracterizar física y químicamente determinados residuos y a rastrear la distribución de componentes específicos de los mismos en diferentes medios: agua, aire, suelo.

Un ejemplo destacable de las aproximaciones de esta línea es el trabajo: “Caracterización física de los residuos sólidos urbanos y el valor agregado de los materiales recuperables en el vertedero El Iztete, de Tepic-Nayarit, México” de Claudia Saldaña y colaboradores (2013), que cuantifica y caracteriza los residuos sólidos urbanos que van a confinamiento, estima su volumen, la cantidad de materia orgánica en éstos, los materiales recuperables y aquellos que ya no es posible recuperar.

En esta vertiente 63% de los recursos de fueron publicados por basurólogos y basurólogas mexicanas, con una participación importante de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Le siguen en proporción (20%) los trabajos publicados por científicos brasileños. Dentro de este pilar, la vertiente dedicada a conocer “Qué hay en relleno sanitario”, está completamente capturada por la basurología mexicana, que se ha dedicado desarrollar metodologías para la selección de sitios de disposición final, caracterizar el biogás generado en dichos sitios, identificar la dispersión de materiales aerotransportables viables, estudiar el impacto ambiental de la inadecuada disposición final y los riesgos de contaminación que esta etapa provocan. Sobresale el trabajo “Modelación geoquímica del agua subterránea en un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos” de Francisco Gómez-Puentes y colaboradores (2012), que estima la evolución geoquímica en el área del basurero Vado Carranza ubicado en Mexicali Baja California, México.

El trabajo de las y los científicos mexicanos en esta línea está homogéneamente distribuido en el territorio nacional, se identificaron trabajos adscritos a la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, a la Universidad Autónoma de Mérida, a la Universidad Veracruzana, a la Universidad Autónoma de Baja California, a la Universidad Autónoma de Yucatán, a la Universidad Nacional Autónoma de México, al Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIE-SAS) Occidente y al Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental del Instituto Nacional de Ecología (CENICA-INE). La aparente “captura” de esta línea de investigación y su amplia distribución geográfica tiene explicación en la vulnerabilidad en que operan los sitios de disposición final en nuestro país y en la imperiosa necesidad de su estudio y remediación.

El pilar de las innovaciones tecnológicas

Dentro de este pilar quedaron clasificados 34.6% de los artículos revisados, por lo que se puede decir que aquí se concentran los esfuerzos de la basurología mexicana. Por una parte, “La solución tecnológica” se compone de interesantes ejercicios técnicos orientados disminuir la peligrosidad, el volumen o la cantidad de los residuos tanto en la fuente generadora como en las diferentes infraestructuras de tratamiento, así como de importantes iniciativas para incentivar algún tipo de aprovechamiento, sobretodo el energético. Dan cuenta de ello, David De la Rosa y colaboradores (2009), quienes proponen la comparación del uso de residuos orgánicos en el tratamiento de residuos peligrosos contaminados con cromo hexavalente; así como Fabián Robles y colaboradores (2013), quienes exploran en el biosecado, un proceso que permite la disminución de la humedad en los residuos, una vía para obtener un combustible alternativo comparable en su valor calórico al del carbón vegetal.

Esta componente también muestra en predominio de la basurología mexicana, sobre los otros trabajos de países de Iberoamérica que también integran el Repositorio, ya que 61.5% de los trabajos tienen como adscripción alguna de las siguientes instituciones: la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Nacional Autónoma de México, el Tecnológico Nacional de México-San Luis Potosí, el Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental del Instituto Nacional de Ecología, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Por otra parte, la componente “Reducción en la fuente” se afianza en la documentación de ejercicios educativos para disminuir la generación de residuos, así como de programas de reciclaje implantados en organizaciones públicas, centros educativos o localidades concretas y su evaluación económica, lo mismo que en la determinación de la factibilidad de estas actividades a gran escala, como lo muestra Rosalba Sarafian (2009), quien evaluó la factibilidad de la separación de una fracción de los residuos sólidos urbanos del Área Metropolitana de Buenos Aires, en la cual se generaban 13 mil toneladas diarias, con el objeto de valorizarlos y transformarlos en un recurso para ser utilizado como materia prima en un nuevo proceso productivo.

En estas aproximaciones, nuestro país disminuye un poco de liderazgo en el Repositorio, ya que 46% de los trabajos revisados son mexicanos, esto podría explicarse porque esta es una línea de investigación relativamente reciente, pues 60% de los trabajos mexicanos fueron publicados en los últimos cinco años. Los cuales tienen como origen institucional a la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Politécnica de Chiapas, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, la Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo, el Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez Campus Lagos de Moreno, la Universidad Autónoma de Coahuila y la Universidad Politécnica de Chiapas.

El pilar de las conductas y actitudes sociales hacia los residuos

Aunque este fue el pilar más consolidado del Proyecto Basura, la revisión indica que se trata del pilar que concentra a 28% de los artículos, de los cuales la vertiente “Conductas y actitudes sociales hacia los residuos”, que fue el punto de partida para la reflexión del doctor Rathje, es una de las más rezagadas, con una representatividad menor a los cuatro puntos porcentuales de todos los artículos revisados. En esta línea se estudia la generación de residuos en su vinculación con el tamaño de la localidad o con variables climáticas y socio-económicas, las representaciones sociales del manejo de residuos en determinadas poblaciones y los hábitos y prácticas de consumo en forma comparada. Destacan los trabajos de Lizbeth Rojas y Glenda da Silva (2021), quienes ahondan en las representaciones sociales del manejo de los residuos sólidos en una comunidad universitaria; y Samantha Cruz y colaboradores (2013), quienes analizaron los hábitos de consumo y desecho de teléfonos celulares entre jóvenes universitarios, haciendo una comparación entre México y España.

La vertiente dedica al estudio de la “Gestión y Política Pública” es la más desarrollada de este pilar y representa la quinta parte de los estudios sobre residuos que integran el universo de artículos revisados. Se conforma por aproximaciones que documentan estudios de caso del manejo de residuos a nivel municipal, con ejemplos variados de mayores o menores grados de eficiencia y eficacia; se difunden modelos de apoyo

a la toma de decisiones entre alternativas tecnológicas, mecanismos de gestión, sitios de disposición final; se plantean metodologías de evaluación del desempeño de la gestión e innovaciones en instrumentos de acción pública aplicados a distintas unidades administrativas. El trabajo de Darci Campani y Gerhard Reichert (2006), que documenta 16 años de experiencia del Programa de Gestión Integrada de los Residuos Sólidos en Porto Alegre, Brasil, demuestra que es posible implantar este modelo de gestión a nivel local. Lo mismo que el artículo “Criterios de selección para un sitio de disposición final de residuos sólidos no peligrosos. Revisión de normas ambientales latinoamericanas y su contraste con la norma ecuatoriana”, de Sandra Cobos y colaboradores (2021) que hace una revisión sistemática de 14 normas latinoamericanas y las compara con las variables de la regulación ecuatoriana, para identificar oportunidades de mejora desde una perspectiva técnica y legal, a fin de avanzar en el desarrollo sustentable del Ecuador.

Por último, la vertiente “Análisis de tendencias de cambio social a largo plazo” de este pilar se encuentra, junto con “Conductas y actitudes sociales hacia los residuos”, en franco rezago en la basurología mexicana, ya que menos de tres puntos porcentuales de los artículos revisados corresponden a esta línea de investigación. Son ejemplos destacable de esta vertiente, los estudios de Norberto Santiago-Olivares y colaboradores (2017), quienes determinaron el nivel de concientización de la población de Arandas, Jalisco, su preocupación por la conservación del medioambiente y su disposición para practicar la separación de los residuos en fuente, como uno de los mecanismos para abatir los problemas de contaminación que padece dicho municipio; así como el de Carolina Armijo y colaboradoras (2012), quienes analizaron la percepción sobre el problema de la basura que la población de la ciudad de Ensenada tenía en dos periodos, en el año 2005 y en el 2011, dando cuenta de un cambio positivo en la población después de una serie de iniciativas de manejo de residuos, regulaciones y campañas de separación de residuos promovidas en dicha ciudad.

En el contexto de las contribuciones de la basurología mexicana, los artículos de origen mexicano, publicados en este pilar es proporcional-



mente menor a los anteriores, se ubica en 45%, le siguen en importancia Brasil (21.5%), España (9.5%) y Chile (7%). En el caso de las instituciones de origen de estos trabajos se destaca la hegemonía de la Universidad Autónoma de Baja California, seguida por la Universidad Autónoma de Querétaro, la presencia de otras anteriormente señaladas como la Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo, CIESAS-Occidente, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma de Nayarit, el Colegio de la Frontera Norte, la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y la participación de otros polos universitarios como la Universidad Autónoma Indígena de México, la Universidad de la Sierra Sur y la Universidad Autónoma de Chihuahua.

La revisión hecha a los artículos científicos da cuenta que no se tienen avances equitativos en los tres pilares de trabajo del Proyecto Basura, luego de un análisis detallado, la evolución de la basurología mexicana tendría la forma que se presenta en la siguiente Gráfica 2.

Gráfica 2.
Desarrollo de la basurología mexicana



Fuente: Elaboración propia.

El pilar más avanzado y equilibrado es el de las innovaciones tecnológicas, que en la Gráfica 2 está representado por el triángulo color azul, un triángulo isósceles que tiene dos lados iguales, como el de las vertientes “La solución tecnológica” y “Reducción en la fuente”, cuyo desarrollo es homogéneo y ha sido de algún modo “abanderado” por las instituciones de carácter politécnico de nuestro sistema de educación superior. Ligeramente disminuido en tamaño se encuentra el pilar de la caracterización, parece un triángulo recto, en color verde en la Gráfica 2, que ha extendido un poco más una de sus vertientes: “Una cantidad desconocida”, en comparación con “Qué hay en un relleno sanitario”, cuyo quehacer ha sido retomado por múltiples instituciones de educación superior y debido a la emergencia de la situación que prima en la etapa de la disposición final en México ha sido asumido también por algunas entidades de la administración pública federal. Finalmente, el pilar de los aspectos sociopolíticos es el menos desarrollado por la basurología mexicana. Tiene forma de triángulo escaleno, en color negro en la Gráfica 2, pues sus tres vertientes, como sus ángulos, son desiguales. Sobre todo, con muy cortos alcances en las preocupaciones primarias planteadas por el Proyecto Basura: la caracterización de los residuos en razón de prácticas y comportamientos sociales y transformación de las percepciones y conductas asociadas a los residuos.

Conclusión

La revisión de los artículos científicos disponibles en el Repositorio Institucional de la UNAM da cuenta de la vigencia de la agenda de investigación planteada y desarrollada por el Proyecto Basura del doctor Rathje hace cincuenta años, debido a que sigue siendo pertinente el estudio de la caracterización de los residuos, para entender sus elementos, su composición, su peligrosidad, pero principalmente con miras al desarrollo de innovaciones tecnológicas que permita lidiar de la mejor manera posible con sus crecientes volúmenes y sus impactos socioambientales.

Sin embargo, la evolución de la basurología mexicana muestra una notable diferencia con las preocupaciones que le dieron al Proyecto Basura y donde se consolidaron sus mayores alcances: la comprensión de la sociedad a partir de sus desechos. En cambio, el desarrollo de la

basurología mexicana de los últimos 22 años muestra que las ciencias sociales han perdido terreno en este campo de pensamiento, pues son pocos los estudios que han hecho de los residuos un objeto de investigación propio, desarrollado metodologías y aproximaciones teóricas para su entendimiento y se ha descuidado la preocupación por identificar en los residuos una entrada a la comprensión de las sociedades contemporáneas.

Antes bien, de acuerdo con la revisión hecha se identifica que el desarrollo de la basurología mexicana se afianza en las ingenierías, en la biología y en la química, debido a que las mayores contribuciones de las y los científicos mexicanos se orienta al diseño de innovaciones tecnológicas que permitan disminuir la peligrosidad, el grado de contaminación y las afectaciones medioambientales provocadas por los residuos o a desarrollar dispositivos logísticos, técnicos, digitales, etcétera, para establecer modelos de manejo y gestión que hagan más eficiente la recolección, el tratamiento y la disposición final de los residuos en México. Sirva este modesto ejercicio de análisis y reflexión como un incentivo para las y los científicos sociales de este país, que tenemos mucho que aportar para desarrollar la línea intelectual heredamos del profesor William Rathje hace cincuenta años.

Bibliografía

- ARMIJO DE VEGA, Carolina; Puma Chávez, Adriana y Sara Ojeda Benítez (2012). “El conocimiento de los habitantes de una ciudad mexicana sobre el problema de la basura”. *Revista Internacional De Contaminación Ambiental*, 28, 27–35. <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/34906>
- BARBA, Luis; Ortiz, Agustín y Alessandra Pecci (2014). “Los residuos químicos. Indicadores arqueológicos para entender la producción, preparación, consumo y almacenamiento de alimentos en Mesoamérica”. *Anales de Antropología*, 48 (1):201-39. <https://revistas.unam.mx/index.php/antropologia/article/view/44199>
- CAMPANI, Darci Barnech, y Gerhard A. Reichert (2006). “Gestión Integrada De Residuos sólidos – 16 años De Experiencia – El Caso De

- Porto Alegre». *Revista AIDIS De Ingeniería y Ciencias Ambientales*. Investigación, Desarrollo y práctica 1 (1). <https://www.revistas.unam.mx/index.php/aidis/article/view/13549>
- CRUZ-SOTELO, Samantha; Ojeda Benítez, Sara; Bovea Ma. Dolores; Santillán Soto, Néstor; Favela Ávila, Hugo y Wendolyn, Aguilar Salinas (2013). “Hábitos y prácticas de consumo de teléfonos celulares en México y España”. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 29: 33-41. <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/43552>
- DE LA ROSA PÉREZ, David Alejandro; Velasco Trejo, Juan Antonio; Ramírez Islas, Marta Elena y Winfried Schmidt (2009). “Comparación del uso de residuos orgánicos en el tratamiento de residuos peligrosos contaminados con cromo hexavalente”. *Revista AIDIS De Ingeniería Y Ciencias Ambientales*. Investigación, Desarrollo Y práctica 1 (4). <https://www.revistas.unam.mx/index.php/aidis/article/view/14465>
- GÓMEZ-PUENTES, Francisco Javier; Reyes-López, Jaime Alonso; López, Dina y Belmonte-Jiménez, Salvador (2012). “Modelación geoquímica del agua subterránea en un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos”. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 28: 125-31. <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/34918>
- JIMÉNEZ-MARTÍNEZ, Nancy (2017). “El residuo: producto urbano, asunto de intervención pública y objeto de la gestión integral”. *Revista Cultura y Representaciones Sociales*. Vol. 11, núm. 22: 158-192. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-81102017000100158
- LA VERGNE, Lehmann (2015). “The Garbage Project Revisited: From a 20th Century”. *Archaeology of Food Waste to a Contemporary Study of Food Packaging Waste*. Sustainability, 7, 6994-7010; doi:10.3390/su7066994
- PECCI, Alessandra, Ortíz Agustín y Luis Barba (2017). “Los Residuos químicos de la producción de pulque. Etnoarqueometría y arqueología Experimental”. *Anales de Antropología*, 51 (1). <https://revistas.unam.mx/index.php/antropologia/article/view/58686>

- RATHJE, William (1974). “The Garbage Project”. *Archaeology* 27 (4): 236-241. <https://core.tdar.org/document/415971/the-garbage-project-a-new-way-of-looking-at-the-problems-of-archaeology>
- (1984). “The Garbage Decade”. *American Behavioral Scientist*, Vol. 28, núm. 1, 9-29. <https://doi.org/10.1177/000276484028001003>
- RATHJE, William. y Cullen Murphy (2001). *Rubish! The Archaeology of Garbage*. Tucson: University of Arizona Press,
- ROBLES MARTÍNEZ, Fabián; Nieto, Oscar Gerardo; Piña Guzmán, Ana Belem; Montiel Frausto Laura; Colomer Mendoza, Francisco y Carlos Orozco Álvarez (2013). “Obtención de un combustible alternativo a partir del biosecado de residuos hortofrutícolas”. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* 29:79-88. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37029665010>
- ROJAS PARRA, Lizbeth Del Valle y Glenda Beatriz Da Silva Quiroz (2021). “Representaciones Sociales del manejo de residuos y desechos sólidos para la conciencia ecológica en la gestión universitaria en los comedores de la ULA-Mérida-Venezuela”. *Revista Cultura y Representaciones Sociales*, Vol. 15. núm. 30, pp. 35-72. [https://repositorio.unam.mx/contenidos/representaciones-sociales-del-manejo-de-residuos-y-desechos-solidos-para-la-conciencia-ecologica-en-la-gestion-unive-4123057?c=yxADpJ&d=false&q=*.*\)&i=91&v=0&t=search_0&as=0](https://repositorio.unam.mx/contenidos/representaciones-sociales-del-manejo-de-residuos-y-desechos-solidos-para-la-conciencia-ecologica-en-la-gestion-unive-4123057?c=yxADpJ&d=false&q=*.*)&i=91&v=0&t=search_0&as=0)
- SALDAÑA DURÁN, Claudia E., Hernández Rosales, Paz; Messina Fernández, Sarah y José A. Pérez Pimienta (2013). “Caracterización física de los residuos sólidos urbanos y el valor agregado de los materiales recuperables en el vertedero El Iztete, de Tepic-Nayarit, México”. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 29:25-32. <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/43521>
- SANTIAGO-OLIVARES, Norberto; Padilla-Arriaga, Rubén y Edgardo Martínez-Orozco (2017). “Estudio del nivel de concientización para la implementación de programa de separación de los residuos sólidos urbanos en el municipio de Arandas, Jalisco”. *Ra Ximhai*, 13(3), 425-438. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46154070026>

- SARAFIAN, Rosalba (2009). “La factibilidad técnica, ambiental y económica de la separación y utilización de los residuos sólidos como recurso a gran escala en el área metropolitana de Buenos Aires”. *Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales*. Investigación, Desarrollo y práctica 1 (1). <https://www.revistas.unam.mx/index.php/aidis/article/view/13559/0>
- SCHIFFER, Michael Brian (2015). “William Laurens Rathje: The Garbage Project and Beyond”. *Ethnoarchaeology*, 7(2), 179-184. <https://doi.org/10.1179/1944289015Z.00000000034>
- ZIMRING, Carl. A. (Ed.) (2012). *Encyclopedia of Consumption and Waste: The Social Science of Garbage*. Thousand Oaks, California: SAGE.

GESTIÓN DE RESIDUOS EN UN CLIMA CAMBIANTE

DESIGUALDAD GLOBAL Y ACCIÓN CLIMÁTICA LOCAL

Recibido: 02/11/2022

Aceptado: 14/02/2023

FRANCISCO JAVIER RANGEL MARTÍNEZ¹

Resumen

¿Es posible reducir emisiones de gases de efecto invernadero mediante la gestión de residuos? El mundo enfrenta ese desafío en condiciones desiguales. En años recientes, las emisiones derivadas de la gestión de residuos en países desarrollados se han reducido significativamente, a pesar de un aumento de casi el doble en la generación de desechos.

1 Doctor en Antropología social. Profesor asociado del programa de investigación “Agua y Sociedad” de El Colegio de San Luis, en San Luis Potosí, México. Su investigación se centra en la gestión de residuos, especialmente en la disposición final de basura y la contaminación de recursos hídricos. Ha realizado estudios sobre comunidades rurales contaminadas por desechos industriales tóxicos y ha documentado luchas contra la instalación de este tipo de sitios en su estado natal. Actualmente, está particularmente interesado en la disposición de residuos a cielo abierto, los gases de efecto invernadero relacionados con los residuos y la acción climática local. Correo electrónico: francisco.rangel@colsan.edu.mx

En contraste, la gestión de residuos en países en desarrollo se ha visto agravada por prácticas insostenibles, con un efecto creciente en el clima del planeta. ¿Cómo solventar esta desigualdad entre el norte global y el resto del mundo? Dado que la gestión de residuos es, primordialmente, una responsabilidad local y que los gobiernos locales resultan primeros respondientes para afrontar el desafío, repasaremos aquí algunas cualidades de la sociología que podrían resultar de apoyo para contextualizar y abordar la compleja tarea de contener esta agravada fuente de emisiones locales en un escenario de crecientes desigualdades globales.

Palabras clave: Residuos, emisiones, clima, desigualdad, gobierno local.

Abstract

Is it possible to reduce greenhouse gas emissions through waste management? The world faces that challenge in unequal conditions. In recent years, waste management emissions in developed countries have been reportedly reduced, despite an almost two-fold increase in waste generation. In contrast, in the same period, waste management in developing countries has been aggravated by unsustainable practices, with a growing influence in the planet's climate. How to solve this unacceptable inequality between the global north and the rest of the world? Given that waste management is primarily a local responsibility, and local governments are first responders in addressing the challenge, we will resume here some Sociology features that could help to contextualize and address the complex task of containing this aggravated source of local emissions in a growing global inequalities scenario.

Keywords: Waste, emissions, climate, inequality, local government

Introducción

A los esfuerzos sociales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI, en adelante), incluidos la educación, la sensibilización, y la innovación institucional, se les conoce como ‘acción climática’ (PNUD, 2016). Cuando las ciudades resultan la escala elegida para enmarcar e implementar planes y políticas contra el cambio climático, la

acción climática se vuelve ‘local’ (Joshi *et al.*, 2022). De las muchas fuentes de emisiones urbanas de GEI, la gestión de residuos es una de las cuales cuya gestión y control dependen primordialmente de los gobiernos locales. En este sentido, los gobiernos locales resultan primeros responsables para contener una de las fuentes concretas de calentamiento global, y pueden desempeñar un papel fundamental en la reducción de emisiones antropogénicas de GEI (Mohareb *et al.*, 2011).

Desafortunadamente, los gobiernos locales del mundo enfrentan este desafío en condiciones desiguales. La gestión de residuos se sobrelleva de forma distinta alrededor del planeta. Los países más ricos tienden a tener formas más eficientes de procesar sus desechos, y pueden invertir sustancialmente más recursos en el perfeccionamiento de prácticas y tecnologías para la gestión de residuos, mientras que, en los países en desarrollo, los gobiernos locales se esmeran por gestionar y controlar sus residuos, a menudo recurriendo a prácticas informales como el vertido o la quema de basura a cielo abierto (ISWA, 2021). Además, a medida que crece la desigualdad entre las naciones, los países en desarrollo son menos capaces de obtener tecnologías sustentables desarrolladas en el Norte Global. Por tal motivo, la desigualdad y sus causas debieran ser parte integral del análisis, pero tal discusión es aún incipiente en el análisis sociológico del cambio climático y la gestión de residuos (Kalina, 2020).

Ciertamente, en las últimas dos décadas, los estudios de gestión de residuos han integrado en sus análisis las amenazas que plantea el cambio climático (Ackerman, 2000). Sin embargo, a pesar de la necesidad de conocimiento social en la materia, la nota sociológica ha estado ausente en la mayoría de los principales informes climáticos (Dunlap y Brulle, 2015). El cambio climático constituye un fenómeno planetario, que como objeto de estudio pertenece de lleno al ámbito de las ciencias geofísicas (PNUD, 2016). Pero, “como evento discursivo y objeto de preocupación pública, el cambio climático involucra valores y prioridades sociales que, en última instancia, expresan la arbitrariedad de los signos humanos” (Bristow y Ford, 2016: 6), por lo que resulta necesario establecer consensos sobre la forma de abordar la ‘naturaleza sociológica’ de los fenómenos climáticos.

De manera que, un mundo desigual, con crisis interconectadas como la gestión local y el calentamiento global, plantea desafíos sin precedentes no sólo para los gobiernos urbanos, especialmente los de países en desarrollo, sino para la imaginación sociológica en general. Por ende, mediante el análisis de la desigualdad global, la acción climática local y en reparo de la aludida negligencia sociológica en la materia, trataremos aquí de retomar algunas propiedades de la sociología que podrían resultar de apoyo para contextualizar y ayudar a abordar la compleja tarea de contener emisiones locales en un escenario de crecientes desigualdades globales.

Por supuesto que el calentamiento antropogénico tiene raíces principalmente en la combustión avanzada de gas natural, carbón mineral y petróleo, para producir energía. Pero, gradualmente, también en la combustión de baja tecnología, como la quema a cielo abierto de residuos sólidos, uno de los principales métodos de tratamiento y disposición final implementados en países de bajos ingresos (Navarro y Torreña, 2019). Con base en un proyecto en marcha sobre la incineración descontrolada de basura en San Luis Potosí, México, revisaremos algunos datos y detalles sobre las emisiones de GEI relacionadas con la gestión de residuos; repasaremos los vínculos entre la desigualdad global imperante y la crisis de basura que amenaza nuestro medio ambiente, nuestra salud y nuestro sistema climático planetario. Y, finalmente, discurriremos alguna manera en que la sociología puede coadyuvar en la comprensión de los argumentos y el trazado de las gestiones necesarias contra esta creciente fuente de emisiones urbanas.

La gestión de residuos y su contribución al cambio climático

Cuando se piensa en la mitigación del cambio climático y en la reducción de nuestra huella de carbono, suele pensarse en consumir poco, conducir menos y ahorrar energía (Ackerman, 2000). Sin embargo, la generación y disposición final de desechos orgánicos e inorgánicos contribuye también, en gran medida, a la generación de emisiones globales de gases de efecto invernadero, por lo que un estilo de vida sin residuos no solo

evitaría que llegase más basura a nuestros vertederos, sino que también reduciría su huella de carbono.

Cuando los desechos orgánicos se descomponen, se genera dióxido de carbono y gas metano (Gentil, *et al.*, 2009). El metano se produce cuando no hay aire presente, mientras que el dióxido de carbono constituye una secuela natural cuando algo se descompone en el aire. Cuando los desechos inorgánicos se incineran, ello resulta en la emisión de más gases de efecto invernadero, especialmente dióxido de carbono y otros contaminantes. Particularmente, los desechos plásticos producen emisiones de gases de efecto invernadero durante cada etapa de su ciclo de vida: la extracción y el transporte de plástico dependen del petróleo, el gas y el carbón, y su elaboración y eliminación también libera toneladas de emisiones de carbono.

No obstante, y de manera general, es la gestión inadecuada de residuos la que constituye un verdadero dolor de cabeza, no solo por el problema socio ambiental que representa, por la contaminación del aire, el suelo y las aguas marinas y continentales que genera, o por el riesgo que conlleva la interacción directa de los recuperadores de residuos con desechos peligrosos, sino por su creciente influencia en el clima del planeta (ISWA, 2021). La disposición descontrolada de residuos genera una grave contaminación por los lixiviados o caldos tóxicos que expulsan los residuos mal confinados; por los metales pesados presentes en los residuos urbanos, principalmente plomo y mercurio; y por el gas metano, CH₄, que resulta de la biodegradación anaeróbica de los residuos orgánicos (ISWA, 2021).

Sin embargo, y de manera particular, el vertido descontrolado y la quema de basura a cielo abierto, los principales métodos de tratamiento y disposición final de residuos implementados en países de bajos ingresos (Navarro y Torreta, 2019), merecen mención aparte:

Los vertederos descontrolados de basura suelen violar, por regla general, incluso los estándares más elementales de limpieza municipal. Antiestéticos, a menudo en llamas, y precisando de una máscara antigás para su visita, los vertederos afectan la calidad de vida de los que residen en el área y disminuyen el valor de las propiedades colindantes. Notoriamente

insalubres, fuente de alimañas, de olores desagradables, de amenazas a los suministros de agua subterránea y fuentes potenciales de incendios, los vertederos de basura desacreditan el lugar, la ciudad o municipio, porque reflejan, considerablemente, la cultura de residuos de la comunidad (Melosi, 2001: 240).

La quema de residuos a cielo abierto es causante de emisiones de monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxido de azufre (SO), de nitrógeno (NO) y material particulado que permanece en suspensión y es causante de la contaminación del aire (ISWA, 2020; Cogut, 2016). La combustión de baja tecnología ocurre principalmente en países en desarrollo y produce carbono negro que absorbe la luz visible, transfiere la energía a la atmósfera, e impide que la luz del sol llegue al suelo (Bond y Sun, 2005).

Comúnmente llamado hollín, el carbono negro es el humo negro que vemos salir de camiones, automóviles, hornos industriales, incendios, quema a cielo abierto de residuos y otras tantas chimeneas urbanas. Un estudio sobre el control de contaminantes climáticos de vida corta (Bond y Sun, 2005) definió al carbono negro como un cómplice notorio del dióxido de carbono, un protagonista destacado en el calentamiento global. Según dicho estudio, se trata de una sustancia diferente que se comporta de manera similar, pero que a diferencia del CO₂, no está relacionado con la productividad ni la comodidad del mundo moderno, sino que se trata de un subproducto innecesario. Todos los combustibles a base de carbono producen CO₂, pero sólo una mala combustión produce carbono negro que absorbe la luz visible, transfiere la energía a la atmósfera, e impide que la luz del sol llegue al suelo. En una época, los países desarrollados fueron los principales emisores de carbono negro, pero esto comenzó a cambiar entre las décadas de 1950 y 1970, con la adopción de tecnologías para el control de la contaminación en dichos países (Bond y Sun, 2005).

Se calcula que en el mundo 40% del carbono negro proviene de la quema de combustibles fósiles, 20% de los bicomcombustibles, y 40% de la biomasa. Por región, Europa y América del Norte participan con el 13% del total de emisiones; China y el sureste asiático con 39%, en tanto

que Centroamérica, gran parte de Brasil y Perú, con 5%. Se calcula que bajo la influencia de este contaminante viven unos tres mil millones de personas (Bond y Sun, *idem*). El IPCC sitúa al carbono negro como el tercer agente más importante del calentamiento global, después del CO₂ y el metano.

En el caso de México, los primeros datos de campo conocidos sobre la quema de basura a cielo abierto (Reyna, *et al.*, 2018) revelaron que el sector de residuos es un emisor importante de contaminantes climáticos de vida corta, y que México, indican sus datos, tiene una de las mayores tasas de quema a cielo abierto, por lo que se encuentra potencialmente entre los principales emisores globales de carbono negro derivado de los residuos. El caso del metano es reconocido, enfatizaba el estudio, pero se necesita más información sobre los residuos como fuente de emisiones de carbono negro. Los resultados del caso revelaron que una cuarta parte de los residuos generados en el área de investigación, una localidad de Huejutla, en el urbanizado estado de Hidalgo, fue incinerada domésticamente, es decir por personas y particulares, en las afueras de sus hogares, sus propiedades y en espacios públicos desolados (Reyna, *et al.*, 2018).

Otro artículo de emisiones de carbono negro en el Estado de México identificó 30 fuentes, de la cuales cinco no estaban contempladas en los inventarios habituales (SMAGEM, 2010). Además de las más representativas, como el tráfico y la industria, aparecieron dos fuentes muy notorias: la quema de residuos en vertederos a cielo abierto y los hornos ladrilleros. El caso de estos últimos, los hornos ladrilleros, resultó una prueba de que la quema de residuos a cielo abierto no se practica de la misma manera ni en la misma medida en todas partes.

En San Luis Potosí, una pequeña-moderna ciudad del centro de México, de alrededor de un millón de habitantes, la quema de residuos a cielo abierto se practica de dos distintas maneras: una ya habitual, en los llamados tiraderos clandestinos, y otra extraordinaria y localmente muy sentida, en los hornos ladrilleros, utilizados para fabricar y cocer ladrillos u otros materiales tratados térmicamente, actividad muy popular, pero arriesgada, que sigue sin estar contemplada en los inventarios habituales de incineración descontrolada de basura. De acuerdo con un censo económico del ayuntamiento local, en el municipio de San Luis

Potosí operan actualmente 70 ladrilleras, 60 de ellas instaladas en el norte de la ciudad, y funcionan mediante la quema de residuos sólidos urbanos que incluyen plásticos, basura electrónica, doméstica, de talleres automotrices y neumáticos viejos (Torres y De la Rosa, 2022).

La quema de residuos es habitual en México, China, Brasil, India y África, países sin datos detallados, y con pocos esfuerzos reconocidos para proponer estrategias adecuadas que disminuya esta actividad. Son necesarios más estudios e inventarios formales. Afortunadamente, algunos informes indican que la investigación sobre el tema ha despuntado de 2011 a 2019, con una breve disminución durante la pandemia de covid-19, y casi el 80% de las investigaciones proviene de países en desarrollo como China, India, Nigeria y México, donde se estima que los investigadores han detectado mayor número de incidentes (Ramadan, *et al.*, 2022).

Carlos Silva, presidente la Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA, por sus siglas en inglés), ha declarado que la quema de residuos a cielo abierto es fuente de la mayor parte de las emisiones de carbono negro en todo el mundo (Nageler-Pretitz, 2021). De acuerdo con Silva, el carbono negro provoca daños a la salud, al suelo, las aguas, el aire y a los recursos alimentarios en general. Una cadena de males cuyas principales víctimas, según Silva, son los vecinos de los sitios donde se incineran los residuos. Para el presidente de ISWA, dos mil millones de personas en todo el mundo carecen de un servicio formal de recolección de basura urbana y tres mil millones carecen de un destino adecuado para sus residuos. Como consecuencia, los residuos acaban en vertederos a cielo abierto y son quemados, sin conciencia de los autores ni de las víctimas de que eso es realmente peligroso para el medio ambiente y la salud de las personas. “La quema a cielo abierto debe parar, y la gestión adecuada de los residuos debe considerarse un derecho humano básico” (Nageler-Pretitz, 2021)

Debido a que las prácticas de disposición y quema de residuos a cielo abierto no están controladas ni reguladas es difícil determinar completamente el panorama preciso de estas (Cogut, 2016). Los estudios de caso pueden proporcionar evidencia de las experiencias más comunes y no tan habituales en lugares específicos, pero de ninguna manera re-

sultan expresiones absolutas de lo que ocurre globalmente, en un país en general. Tampoco existe una solución sencilla y única para todos. Y los países más afectados, no cuentan ahora con los recursos necesarios para atajar dichas prácticas que, se prevé, empeorarían a medida que se produzcan más desechos en el mundo. Por lo tanto, la eliminación del vertido descontrolado y de la quema a cielo abierto de residuos, resultarían una forma de reducir emisiones residuales de GEI, y una manera de ayudar a contener la crisis climática global del presente. En suma, una auténtica acción climática.

La gestión de residuos como acción climática local

De acuerdo con la Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA, por sus siglas en inglés), si desarrollamos mejores sistemas de gestión de residuos, podríamos mitigar casi el veinte por ciento de las emisiones globales de GEI (ISWA, 2021). El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) ha señalado que además de los beneficios colaterales para la salud pública, la protección del medioambiente y el desarrollo sustentable, la disposición responsable de residuos puede contribuir a la mitigación efectiva de emisiones de GEI en este sector (Bogner *et al.*, 2008). En 1991, el IPCC inició el ‘Programa Nacional de Gases de Efecto Invernadero’ (IPCC, 2000). Desde entonces, los países más desarrollados han creado programas de acción locales contra el cambio climático y han desarrollado por lo menos seis modelos prácticos conocidos para ayudar a los gestores de desechos municipales a tomar mejores decisiones respecto a las emisiones de GEI provenientes de los residuos (Mohareb, *et al.*, 2011). En 1997, el Protocolo de Kioto estableció el ‘Mecanismo de Desarrollo Limpio’, mediante el cual advierte que la mejora en los procesos de tratamiento y disposición final de residuos es uno de los objetivos identificados para la reducción global de GEI (IPCC, 2000).

Desafortunadamente, el conocimiento actual sobre la generación de residuos y las emisiones de GEI en países en desarrollo es muy limitado, debido en parte a las restricciones científicas en materia climática en la región, la carencia de datos confiables y la escasez de estadísticas serias sobre la disposición de los residuos. Tal información es necesaria

para entender y tratar de reducir el probable impacto del sector en las emisiones de GEI.

Parafraseando el trabajo del historiador Martin Melosi (2000), podríamos resumir los informes locales de investigación señalando que en los países más pobres la gestión de residuos tiene hoy un estatus de segunda clase entre los servicios ambientales de la ciudad; que los riesgos para la salud y otros riesgos ambientales asociados con los residuos sólidos, aunque potencialmente significativos, no reciben la atención prestada a otros servicios y problemas urbanos; que la gestión de residuos resulta una especie de continente perdido, como si nadie derrochara nunca nada, o acarreará bolsas de basura para que las tratase y dispusiera finalmente alguna autoridad. Esto es, hoy en día, a diferencia de lo que Melosi ha documentado en su historia sobre el saneamiento urbano en los Estados Unidos, en los países en desarrollo el problema de los residuos sólidos no ha alcanzado la categoría de desafío local, global y ambiental para el futuro (Melosi, 2000).

Hemos de conceder, por lo antes visto, que, efectivamente, en un mundo desigual, los más perjudicados, los países pobres, resultan los menos capaces de enfrentar las conmociones previstas en sus sistemas sociales, económicos y naturales, y ciertas subpoblaciones son más sensibles porque tienen menos capacidad de acceder a información relevante y menos probabilidades de saber qué hacer contra el cambio climático (Bayes, *et al.*, 2020). En este sentido, pareciera que, en la narrativa de la desigualdad global y la acción climática local, la gestión de residuos debiera tener el efecto positivo de revitalizar la conversación entre los países prósperos y los vulnerables, para que las experiencias y los datos disponibles en poblaciones desarrolladas sean revisadas en favor de la acción climática en las poblaciones en desarrollo (Navarro y Torreta, 2019).

De manera general, el ‘Grupo del Cambio Climático y Reducción de Riesgos de Desastres’, ‘La Unidad de Financiación para el Medio Ambiente Mundial’, y el ‘Grupo para el Desarrollo del PNUD’, han propuesto estrategias clave para desplegar una auténtica acción climática global: fortalecer las capacidades de los más vulnerables; vincular el clima al desarrollo; facilitar el acceso a la financiación para el clima; operar

una extensa infraestructura institucional, y apoyar la implementación de metas para el clima, entre otras (PNUD, 2016). De manera específica, las mejoras locales en la gestión de residuos —y, por ende, en la eficiencia climática local— de los países más prósperos, se han debido, principalmente, a la modernización en las técnicas de disposición final y un mayor enfoque en el reciclaje (Keith, *et al.* 2002; Gentil, *et al.*, 2009).

Entre las principales dificultades que obstaculizan la acción climática en los países en desarrollo, sobresalen el desconocimiento de la escala de acción local y, en su caso, la falta de apoyo técnico y de financiamiento para sacar adelante la tarea. Por otra parte, se sabe también, que las cosas son menos complicadas cuando las políticas globales se vinculan con objetivos locales, y cuando hay especialistas e interesados por el cambio climático en los gobiernos municipales. De manera particular, la acción climática local contra las emisiones de GEI derivadas de los residuos ha tenido éxito cuando el desafío ha sido incorporado expresamente en las estrategias locales de gestión de residuos. Y al parecer, la acción climática local exitosa no demanda necesariamente la participación de todos los pobladores de una ciudad, sino que requiere emprendedores de políticas climáticas locales que comprendan, tanto el problema como a su comunidad, lo suficientemente bien para proponer soluciones localmente sugestivas y posibles (Joshi *et al.*, 2022).

No obstante, según William Rathje —fundador y director por casi 30 años del ‘*Tucson Garbage Project*’, de la Universidad de Arizona, el primer estudio a largo plazo de la basura moderna (Zimring, 2012)—, a pesar de que políticos y científicos están interesados en conocer la auténtica configuración del problema de la basura, “¡nadie quiere hacer el trabajo sucio!” (Humes, 2013: 161). Al parecer, nuestro estilo de vida diseñado para disfrutar y desechar las cosas, rechazar el aburrimiento, el trabajo penoso, los pasatiempos tediosos y que, por supuesto, no incluye el desempeño de trabajos sucios y poco entretenidos: “Los residuos son un asunto poco atractivo, oscuro y bochornoso, y para desechar tan indeseable cuestión de la manera más efectiva y radical posible, la hemos hecho invisible, no mirándole; e impensable, no pensando en ella” (Bauman, 2004: 12).

Según el creador de la ‘Garbología’ -la ciencia social de la basura, nacida en los Estados Unidos en década de los años 70s del siglo XX-, conocer la cultura de residuos de una comunidad, significa y representa, casi como una exhortación “andar entre sucia y mal oliente basura; enfocarse en los desechos de una población, en oposición a sus percepciones; lidiar con la incapacidad de muchas personas para tomar en serio el problema de la basura, para verlo como parte integral del proceso de la vida y, por lo tanto, para concebirlo como cultural e históricamente importante” (Humes, 2013: 162). En este sentido, el principal esfuerzo de todo proyecto sobre gestión de residuos debería de aspirar, ante todo, a la formación de más recursos humanos que engruesen las filas de las causas de los residuos y al convencimiento de partidarios que estén dispuestos a ensuciarse las manos. Que aporten, sus habilidades y su voluntad; su teoría, y también su práctica.

Para el profesor Rathje, otra de las tareas más complicadas y concretas en materia de residuos consistía en determinar qué es lo que necesita una acción inmediata, y qué es lo que requiere de una investigación minuciosa y duradera; cuáles son los asuntos críticos, los problemas crónicos, las historias de impacto, de trastornos en el paisaje y de degradación espacial, que acarrear la gestión de residuos, y que suelen dejar huella en la vida de las personas y en la biografía del planeta (Rathje y Murphy, 2001). En su época, los años 70s en los Estados Unidos, lo que necesitaba una acción inmediata eran el reciclaje limitado, la combustión sin recuperación de energía, la disposición de basura sin separar, y los vertederos sin control de gases ni lixiviados. Actualmente, en el mundo en desarrollo, lo que parecer requerir una investigación minuciosa, e inexcusable, es la evaluación de los niveles de generación de GEI de los residuos, el vertido de basura en sitios no controlados, la quema a cielo abierto y el deficientemente manejo de metano y lixiviados en los sitios de disposición final.

Reducción de emisiones residuales en un contexto de desigualdades globales

El calentamiento global tiene que ver con la desigualdad, tanto en quién sufrirá más sus efectos como en quién creó el problema en primer lugar

(Roberts, 2001). Ciertamente, el calentamiento global amenaza a todos en el planeta, pero algunos lugares y algunas personas en esos lugares sufrirán mucho antes y mucho más que otros. Por ejemplo, muchas naciones pobres, especialmente las naciones insulares y aquellas con grandes poblaciones en áreas bajas, se enfrentan a desastres ecológicos ‘de proporciones bíblicas’ si el nivel del mar sube tanto como se prevé. Estas naciones pobres son las menos capaces de manejar las dislocaciones masivas que vienen con los desastres ‘naturales’, que pueden retrasar su desarrollo décadas. Dentro de las naciones pobres, las clases más vulnerables a menudo nunca se recuperan por completo de los devastadores desastres provocados por la creciente inestabilidad climática.

Pero si los efectos del cambio climático y la capacidad para manejarlo se distribuyen de manera desigual, la responsabilidad del problema se distribuye de manera aún más desigual (Roberts, 2001). Si bien los datos para calcular la variación de emisiones de carbono entre países, y dentro de ellos, especialmente en las naciones pobres, adolecen de algunas deficiencias de información, con los datos disponibles se puede decir con confianza que las personas más ricas del mundo causan emisiones miles de veces mayores que las de los más pobres del mundo. Es decir, hay dos contaminaciones, por supuesto, la de la riqueza y la de la pobreza (Redclift y Sage, 1998). Pero en términos de carbono, la peor es, sin duda, la contaminación de la riqueza.

El ciudadano estadounidense promedio, por ejemplo, arroja a la atmósfera tantos gases de efecto invernadero como 8 ciudadanos chinos y 20 ciudadanos de la India (WRI 1998). En general, el 20% más rico de la población mundial es responsable de más del 60% de las emisiones actuales de gases de efecto invernadero en el mundo. Esa cifra supera el 80% si se consideran las contribuciones pasadas al problema, ya que el dióxido de carbono, el principal contribuyente al efecto invernadero, permanece en la atmósfera durante 120 años. Cuando se suman las emisiones desde 1950, no sorprende que la brecha entre las naciones ricas y las pobres sea mucho mayor y no se reduzca ni desaparezca en el corto plazo. Las emisiones sumadas de las naciones de altos ingresos ascienden a 900 billones de toneladas de carbono, del 28% del mundo que vive en naciones de ingresos medios solo 500 billones de tonela-

das, y la mayoría más pobre del mundo ha vertido solo 200 billones de toneladas. (J. Timmons Roberts)

En materia de residuos, por cierto, cuanto más rico es un país, más gasta, más desperdicia y más residuos produce. Según cifras del Banco Mundial, actualmente, a pesar de que sólo representan el 16% de la población global, los países de altos ingresos como los de Europa producen más de un tercio de los desechos del mundo (ISWA, 2021). Esto resulta desproporcionado y preocupante, especialmente si se considera que aquellos que producen menos residuos viven donde se dice que el cambio climático golpeará con más fuerza (Navarro y Torreta, 2019).

En cuanto a su gestión y disposición final, muchos países ricos exportan sus desechos a las regiones más pobres del mundo y, a pesar de que para los países en desarrollo que recogen la basura, ello resulta una valiosa fuente de ingresos, la mayor parte de esta exportación es ilegal, el comercio global de residuos no está bien documentado, y muchos desechos tóxicos terminan filtrándose en el medio ambiente (ISWA, 2021). De tal suerte, los más pobres resultan también los más afectados por los residuos producidos por los más ricos. Respecto a la reducción de emisiones de GEI derivadas de la gestión de residuos, algunos estudios han demostrado que, en años recientes, las emisiones derivadas de la gestión de residuos en países desarrollados se han reducido significativamente, a pesar de un aumento de casi el doble en la generación de desechos. Y, en contraste, la gestión de residuos en países en desarrollo se ha visto agravada por prácticas insostenibles, con un efecto creciente en el clima del planeta.

En Estados Unidos, un estudio para rastrear los cambios históricos, de 1970 a 2000, reveló que las estrategias de gestión implementadas por las comunidades de ese país habrían reducido significativamente las emisiones potenciales de GEI a pesar de un aumento de casi el doble en la generación de desechos (Keith, *et al.* 2002). Otro estudio similar realizado en Dinamarca detectó que ahí el sector de gestión de residuos se había desarrollado considerablemente durante el siglo pasado, desde 1970 hasta 2010, allanando el camino para una mejor recuperación de recursos y minimizando los impactos asociados a él, como el calentamiento global y sus consecuencias (Gentil, *et al.* 2009). En la Unión Europea, un estudio comparativo más sobre el factor de calentamiento global entre seis

estados miembros reveló que, en general, aunque existen diferencias en el rendimiento de cada país, la región ha logrado beneficios significativos en el factor del calentamiento global derivado de los residuos (Gentil, *et al.*, 2009). Todos esos análisis concluyeron que las mejoras en la eficiencia se debían principalmente a los cambios en las opciones de tratamiento de los residuos y un mayor enfoque en el reciclaje.

Por el contrario, en el mismo lapso, la gestión de residuos en países en desarrollo se ha visto agravada por prácticas insostenibles que provocan contaminación ambiental y daños a la salud de las personas. Entre tales prácticas sobresalen el vertido a cielo abierto en sitios no controlados, la quema a cielo abierto y el deficientemente manejo de lixiviados producidos en los sitios de disposición final (Navarro y Torreta, 2019). En la ciudad de Beijín, donde más del 60% de los desechos se disponen en vertederos descontrolados, una evaluación de impacto ambiental reveló que las emisiones de biogás eran el principal contribuyente al potencial de calentamiento global, con una cantidad anual de 55,000 toneladas anuales de metano (Zhao, *et al.* 2011). En la India, se estimó que a nivel nacional la emisión de metano por disposición de residuos a cielo abierto había variado de 263,000 toneladas en 1980 a 502,400 toneladas en 1999 (Kumar, *et al.* 2004). Y lo mismo ocurre en las grandes ciudades de Camboya, Tailandia, Palestina, Nigeria, Brasil y México, por nombrar algunas.

Resumidamente, en la narrativa sobre el cambio climático y la desigualdad, las poblaciones más pobres y marginadas son las menos responsables de las emisiones de GEI, las más vulnerables al cambio climático y poseen menos recursos para adaptarse a circunstancias cambiantes (Brugnach, Craps, y Dewulf, 2017). En materia de residuos, hemos dicho, los países más ricos tienden a tener formas más eficientes de procesar sus desechos, y pueden invertir sustancialmente más recursos en el perfeccionamiento de prácticas y tecnologías para su gestión y disposición final. Además, a medida que crece la desigualdad entre las naciones, los países en desarrollo son menos capaces de obtener tecnologías sustentables desarrolladas en el Norte Global (Kalina, 2020). Por tal motivo, la desigualdad y sus causas debieran ser parte integral del análisis, pero tal discusión es aún incipiente en el análisis sociológico del cambio climático y la gestión de residuos (Kalina, 2020).

Comúnmente, la desigualdad se refiere a las recompensas desiguales, o el acceso diferenciado a oportunidades para distintos individuos dentro de un grupo, o entre grupos dentro de la sociedad (Shapiro, 2011). Gran parte de la literatura sobre la desigualdad se centra en la riqueza y los ingresos; el acceso a los servicios de salud, o el acceso desigual a oportunidades de participación social, económica y política. En el discurso político, la desigualdad generalmente se considera indeseable. Y la desigualdad económica, en particular, se reconoce cada vez más como una barrera para el crecimiento económico y la estabilidad política. De manera que, juzgamos aquí, en materia de desigualdad ecológica vale la pena advertir la forma en que dicha desigualdad exacerba el riesgo ambiental global y limita las capacidades de acción climática local de los más pobres del mundo (Shapiro, 2011).

¿Qué cambios son necesarios para frenar las emisiones derivadas de la gestión inadecuada de residuos? ¿Qué hacer en contextos en que los que fallan los sistemas deseables? ¿Cómo abordar las capacidades relegadas, pero necesarias para el manejo adecuado de nuestros desechos? ¿Cómo abordar la creciente desigualdad en tecnología y prácticas de gestión entre el Norte Global y el resto del mundo? ¿Cómo hacer que el llamado a la acción climática local pase de un discurso marginal a uno destacado? ¿Cómo podemos abordar el problema desde un punto de vista sociológico?

Sociología, modernidad y globalización del cambio climático

El campo de conocimiento de las ciencias ambientales de principios del siglo XXI refleja la creciente convicción de que los problemas climáticos no se pueden resolver solo a través de la ciencia y la tecnología (Higgins, *et al.*, 2000). La adaptación, para proteger a la sociedad del clima, y la mitigación, para proteger al clima de la sociedad, son estrategias complementarias para gestionar y reducir los impactos del calentamiento global que tienen en su centro el supuesto de que la conducta social puede alterar los procesos naturales, y que los procesos naturales pueden tener un impacto significativo en las relaciones sociales (Mann, 2019). Por supuesto que la ciencia y la tecnología son esenciales para comprender

el cambio climático. Pero el énfasis excesivo en ambas puede obstaculizar el diseño de soluciones climáticas efectivas (Higgins, *et al.*, 2000).

Ciertamente, algunos argumentan que la sociología -y las ciencias sociales en general- han guardado silencio durante mucho tiempo sobre el cambio climático porque los sociólogos sospechan de las explicaciones naturalistas, porque son escépticos de los argumentos tecnológicos o porque no se sienten cómodos diseñando planes para el futuro (Lever-Tracy, 2008). Otros añaden que los sociólogos han sido cautelosos debido a la naturaleza excesivamente política de los argumentos de los debates, debido a las diferencias metodológicas con las ciencias naturales y porque han aprendido, y prefieren, ubicar los fenómenos en la larga duración (Grundman y Stehr, 2010).

Al comenzar la gran producción de carbón, hace más de 200 años, la primera generación de pensadores sociales vio una transición dramática en Europa, que pasaba de un tipo anterior de sociedad, el feudalismo, al tipo contemporáneo, el capitalismo urbano-industrial (Szasz, 2020). Emile Durkheim, Carlos Marx y Max Weber, cada uno, a su manera, hizo una observación fundamental: esta nueva sociedad que veían nacer era cualitativamente diferente, increíblemente dinámica y comprometida desmedidamente con el crecimiento económico. No obstante, aunque los análisis de estos teóricos de la modernidad eran bastante profundos, había un pequeño problema en sus concepciones. Si bien entonces, era fácil ver fábricas contaminando el aire, vertiendo desechos tóxicos en ríos y mares, urbanización marginal y condiciones laborales peligrosas -cosas que hoy calificaríamos como impactos ambientales- ellos estaban más preocupados por los impactos de la sociedad moderna sobre las personas que por su impacto en el medio ambiente. Y no es difícil entender por qué. Los costos humanos de la temprana sociedad capitalista eran dolorosamente obvios.

Hoy en día, después de casi dos siglos de actividad industrial poco o mal regulada, resulta más sencillo reconocer que necesitamos considerar los impactos ambientales y “reverdecir” la teoría social de los clásicos, para ver cómo sus ideas, ahora modificadas, pueden ayudar a explicar la mecánica que provoca e impulsa el cambio climático antropogénico.

Para lograrlo, debemos empezar justo donde ellos lo hicieron: en la explosiva dinámica del capitalismo urbano-industrial (Szasz, 2020).

Para pensadores como Immanuel Wallerstein (2004), la razón principal por la que el capitalismo como sistema ha sido tan increíblemente destructivo para la biosfera es que, en gran medida, los productores que se benefician de la destrucción no la registran como un costo de producción sino, todo lo contrario, como una reducción de los costos. En este sentido, la generación e inadecuada disposición de residuos constituye una estrategia de la moderna industria capitalista para reducir sus costos de producción y aumentar sus utilidades. Es decir, cuando un productor arroja desperdicios en un arroyo y lo contamina, está ahorrándose el costo que representan otras formas más caras, pero más seguras para desechar los residuos. Desde hace tiempo, y especialmente en términos económicos neoclásicos, a este proceso ha dado por llamársele ‘externalización de los costos’, que no es más que la transferencia de los costos del productor al Estado o a la sociedad en su conjunto. Los productores han venido haciéndolo por muchos años, y cada vez en mayor número, conforme ha ido desarrollándose la economía-mundo capitalista (Wallerstein, 2004).

Según Wallerstein, ante los beneficios de reducir los costos, el sentido de las operaciones productivas de la industria mundial ha tenido que ver con mucho más que con una simple eficiencia productiva: ha tenido que ver con la externalización de los costos, la evasión de impuestos y reglamentaciones, así como con la minimización de los riesgos que todo esto produce. El método más común para minimizar los costos de eliminación de residuos ha resultado el de tirarlos, esto es, disponer los desechos en áreas públicas, sin haberlos tratado, o con un tratamiento mínimo. Uno de los mecanismos mayormente utilizados ha sido la ubicación de tiraderos de residuos en lugares indefensos, vulnerables e inseguros, ubicados en áreas donde la oferta laboral es casi nula, donde los salarios son menores, donde los trabajadores están más desorientados y desorganizados políticamente, y a la larga, en aquellas áreas donde los trabajadores son los más débiles de todos.

De ahí que, para sociólogos ilustres como Zygmunt Bauman (2004), el residuo resulte el secreto oscuro y bochornoso de toda producción: “Preferiríamos que siguiese siendo un secreto. Los grandes industriales

preferirían no mencionarlo en absoluto, y para admitirlo han de sentirse muy presionados. Y, sin embargo, la estrategia del exceso, la estrategia que alienta, estimula y fustiga el esfuerzo productivo y, por ende, también la generación de residuos hace del encubrimiento una ardua tarea” (Bauman, 2004: 47).

La vida de la Modernidad Líquida, según Bauman, es un ejercicio cotidiano de fugacidad universal. Los objetos útiles e indispensables de hoy son, casi sin ninguna excepción, los desechos de mañana. Todo nace con la marca de la muerte. Todo se propone con fecha de caducidad. Resulta ya muy difícil ver alguna publicidad que recomiende un producto que sea duradero. Al parecer, el secreto del actual consumismo está en la rapidez, en la disponibilidad a prescindir de las cosas y no en la acumulación: no en la adquisición, sino en el desecho; en deshacerse de lo que tenemos, para sustituirlo con otras cosas, con cosas nuevas. De ahí que la industria de la eliminación de residuos sea una rama de la producción moderna en la que nunca va a faltar el trabajo. La supervivencia moderna, la supervivencia de la forma de vida moderna, depende de la diligencia y competencia en la eliminación de la basura.

Al parecer, va siendo hora de considerar más seriamente el orden irreparable de progreso y desigualdad que impulsa el cambio climático:

Los trabajadores de bajos salarios son el primer elemento, ya que producen bienes y servicios a bajo costo para que los consuman las personas más ricas. En segundo lugar, los combustibles fósiles ‘baratos’ (petróleo, carbón y gas natural) se queman para permitir que los trabajadores produzcan esos bienes a bajo costo. En tercer lugar, los trabajadores también utilizan otros recursos naturales cada vez más limitados (los plásticos derivados del petróleo, los metales, la madera, el agua y más) para fabricar esos productos. La infraestructura de transporte del mundo es el cuarto elemento, necesario para mover esos bienes largas distancias desde la fabricación hasta los lugares donde se consumen. Las maquinaciones de marketing corporativo que concentran el capital financiero para fabricar y vender esos bienes son el quinto, y muy poderoso, elemento. Y, finalmente, los valores materialistas de la humanidad: la competitividad por estar en la cima y la comparación social (Shapiro, 2011: 27).

Esos seis elementos de nuestro comportamiento socioeconómico actual, así planteados por Steven Shapiro alimentan el aumento de las temperaturas planetarias que los investigadores han reconocido cada vez más como cambio climático. De ello, toma sentido la idea de que el impacto de la humanidad en la tierra no está determinado meramente por el número de persona vivas en el planeta, sino que depende asimismo del comportamiento de dichas personas (Bauman, 2004). Cuando tenemos en cuenta este comportamiento, surge un panorama totalmente diferente:

Los consumidores en una sociedad de consumo necesitan recoger de basura, y en gran número. Pero los consumidores no están dispuestos a hacer el trabajo de sucio. Después de todo, los han preparado para disfrutar de las cosas, no para sufrirlas. Se les ha educado para rechazar el aburrimiento, el trabajo penoso y los pasatiempos tediosos. Se les puso “a punto” para el mundo de lo listo-para-usar y el mundo de la satisfacción instantánea. En esto consisten los deleites de la vida del consumidor. En esto consiste el consumismo; y ello no incluye, desde luego, el desempeño de trabajos sucios, penosos, pesados o, simplemente, poco entretenidos. Con cada triunfo sucesivo del consumismo, crece la necesidad de ‘basurólogos’ y disminuye el número de personas dispuestas a engrosar sus filas (Bauman, 2004: 19).

Queda claro que debemos comenzar a movernos de inmediato en una dirección diferente para conseguir los estilos de vida que reduzcan el calentamiento del planeta. Si no cambiamos de rumbo, ya nos culparemos a nosotros mismos por el daño humano y planetario que provocamos. La urgencia del asunto se hace más evidente a medida que crecen las pruebas de que los esfuerzos realizados hasta la fecha para mitigar las emisiones de GEI no están a la altura de lo que se requiere para frenar el calentamiento global; que es probable que las emisiones globales aumenten significativamente en los próximos años, y que las políticas y los tratados internacionales no logren alcanzar sus objetivos (Grundman y Stehr, 2010).

Conclusiones

¿Es posible reducir emisiones de gases de efecto invernadero mediante la gestión de residuos? Es posible. La gestión de los residuos ofrece una

oportunidad real para conseguir reducciones sustanciales. Los gobiernos locales juegan un papel vital en este desafío, pues se trata de un problema local y condicionado, del que cada país, cada ciudad y cada comunidad particular refieren desafíos y oportunidades específicas. Hemos visto que los países más ricos, tienden a tener formas más eficientes de procesar sus desechos, y pueden invertir sustancialmente más recursos en el perfeccionamiento de prácticas y tecnologías para la gestión de residuos, mientras que, en los países en desarrollo, los gobiernos locales sufren para gestionar y controlar sus residuos, a menudo recurriendo a prácticas informales como el vertido o la quema de basura a cielo abierto.

Un mundo desigual, con crisis interconectadas como la gestión de residuos y el calentamiento antropogénico, debe tener en cuenta y compartir los desafíos y las oportunidades locales, especialmente a la hora de diseñar estrategias inspiradas en las necesidades de cada contexto. Para lograrlo, resulta esencial que los gobiernos locales de los países en desarrollo cuenten con fuentes de información y estudio apoyados en el conocimiento científico y la experiencia social para abordar las causas y consecuencias de la incineración inapropiada de residuos. La acción climática local es una prueba que no hay una respuesta sencillas y únicas para todos.

Proteger a la sociedad del clima, y al clima de la sociedad, son estrategias para gestionar y reducir los impactos del calentamiento global que tienen en su centro el supuesto de que la conducta social puede alterar los procesos naturales, y que los procesos naturales pueden tener un impacto significativo en las relaciones sociales. Como evento discursivo y objeto de preocupación pública, el cambio climático involucra valores y prioridades sociales que, en última instancia, expresan la arbitrariedad de los signos humanos. Tal vez, mediante el análisis y crítica del ciclo vicioso de desarrollo y desigualdad que impulsa el cambio climático –esto es, la explosiva dinámica del capitalismo urbano industrial- la sociología puede coadyuvar a comprender y abordar los desafíos que representa la gestión inadecuada de residuos, poniendo en perspectiva social los argumentos contra esta creciente fuente de emisiones urbanas.

Bibliografía

- ACKERMAN, F. (2000). *Waste Management and Climate Change*. *Local Environment*, 5:2, 223-229. DOI: 10.1080/13549830050009373
- BAYES R., Bolsen T. y J. N. Druckman (2020). *A Research Agenda for Climate Change Communication and Public Opinion: The Role of Scientific Consensus Messaging and Beyond*. *Environmental Communication*, DOI: 10.1080/17524032.2020.1805343
- BAUMAN, Z. (2004). *Wasted Lives*. Polity Press. Cambridge
- BOND, T. C. y H. Sun (2005). *Can Reducing Black Carbon Emission Counteract Global Warming?* *Environmental Science & Technology*, 39, 16, 5921–5926: July 6, 2005. <https://doi.org/10.1021/es0480421>
- BRISTOW, T. y T. Ford (2016). *A Cultural History of Climate Change*. Routledge. New York
- COGUT, A. (2016). *Open Burning of Waste. A Global Health Disaster*. R20 Research Paper. Final 25.09.2017. 63 p.
- DUNLAP, R. y R. Brulle (2015). *Sociological Perspectives on Climate Change* (Report of the ASA Task Force on Sociology and Global Climate Change). Oxford University Press, New York.
- FLEISCHMANN, A. (21 de Abril de 2020), *How to Make Climate Change Feel Real*, Sapiens, Anthropology Magazine
- GENTIL, E., Clavreul J. y T. H. Christensen (2009). *Global warming factor of municipal solid waste management in Europe*. *Waste Management & Research*, 27(9), 850–860. <https://doi.org/10.1177/0734242X09350659>
- HUMES, E. (2013). *Garbology: Our Dirty Love Affair with Trash*. Avery. New York
- JOSHI, N., S. Agrawal y S. Lie (2022). *What does neighborhood climate action look like? A scoping literature review*. *Clim Action* 1, 10. <https://doi.org/10.1007/s44168-022-00009-2>
- KALINA, M. (2020). *Waste Management in a More Unequal World: Centering Inequality in Our Waste and Climate Change Discourse*, *Local Environment*, 25:8, 612-618, DOI: 10.1080/13549839.2020.1801617
- KEITH A., Susan A., Subba R., Sherry Y. y Maria Z. (2002). *The Impact of Municipal Solid Waste Management on Greenhouse Gas Emissions*

- in the United States*. Journal of the Air & Waste Management Association, 52:9, 1000-1011, DOI: 10.1080/10473289.2002.10470843
- KUMAR S., Gaikwad S.A., Shekdar A.V., Kshirsagar P.S., y Singh R.N. (2004). *Estimation Method for National Methane Emission from Solid Waste Landfills*. Atmos. Environ. 2004;38:3481–3487. doi: 10.1016/j.atmosenv.2004.02.057.
- MANN, M. (September, 19, 2019). *Lifestyle Changes aren't Enough to Save the Planet. Here's What Could*. Time Magazine: 2050 The Fight for Earth. Ideas & Climate Change, 6 p.
- MELOSI, M. (2000). *The Sanitary City. Urban Infrastructure in America from Colonial Times to the Present*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore/London
- MOHAREB, E. A., Heather L. M. y Christopher A. K. (2011). *Greenhouse Gas Emissions from Waste Management—Assessment of Quantification Methods*. Journal of the Air & Waste Management Association, 61:5, 480-493. DOI: [10.3155/1047-3289.61.5.480](https://doi.org/10.3155/1047-3289.61.5.480)
- NAGELER-PRITZ, H. (2021). *Open Waste Burning: A Global Issue*. Waste Management World. waste-management-world.com. Feb. 28. 2022
- NAVARRO, F., y V. Torretta (2019). *Waste Mismanagement in Developing Countries: A Review of Global Issues*. Int J Environ Res Public Health. 2019 Mar 24;16 (6):1060. doi:10.3390/ijerph16061060.PMID:30909625;PMCID:PMC6466021
- NORGAARD, K. M. (2018). *The Sociological Imagination in a Time of Climate Change*. Global and Planetary Change. Vol. 163, April 2018, Pages 171-176
- POTTER, R.B. y S. Lloyd-Evans (1998). *The City in the Developing World*. Routledge, 262 Pages. ISBN 9780582357419
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (2016). *El PNUD y el cambio climático. Reforzar la acción climática para alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible*. PNUD. Noviembre de 2016.
- RAMADAN, B., Indriyani R., Nurani I., Setyo B. K., Machmuddin, F. M., y Toru M. (2022). *A comprehensive review of domestic-open waste burning: recent trends, methodology comparison, and factors assess-*

- ment. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 15. April. 2022. <https://doi.org/10.1007/s10163-022-01430-9>
- RATHJE, W. y C. Murphy (2001). *Rubbish! The Archaeology of Garbage*. The University of Arizona Press, Tucson, USA
- REDCLIFT, M., and C. Sage. 1998. Global environmental change and global inequality: North/south perspectives. *Int. Sociol.* 13(4):499–516.
- REYNA N., D. C. Wilson, y S. R. Smith (2018). *Uncontrolled burning of solid waste by households in Mexico is a significant contributor to climate change in the country*, *Environmental Research*, Volume 163, 2018, Pages 280-288, ISSN 0013-9351, <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.01.042>.
- ROBERTS, J. Timmons (2001) Global Inequality and Climate Change. *Society & Natural Resources: An International Journal*, 14:6, 501-509, DOI:10.1080/08941920118490
- SALON, D., S. Murphy, y G. Sciara (2014) *Local climate action: motives, enabling factors and barriers*. *Carbon Management*, 5:1, 67-79, DOI: [10.4155/cmt.13.81](https://doi.org/10.4155/cmt.13.81)
- SHAPIRO, Steven (2011) Inequality is Great Fuel for Climate Change, *Peace Review: A Journal of Social Justice*, 23:1, 21-29
- SMAGEM (2010). *Fuentes de Emisión de Carbono Negro en el Estado de México*. Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México. Informe Técnico. Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación, 32 p.
- SZASZ, A. (2020). ‘A Sociology of Climate Change’ [video en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=tCA6taOMOGE>
- TOLLEFSON, J. (2020). *Scientists Rise Alarm Over ‘Dangerously Fast’ Growth in Atmospheric Methane*, *Nature*, 08 February 2022, doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-022-00312-2>
- The International Solid Waste Association (2021). *The future of Waste Management. Trends, Opportunities, and Challenges for the Decade 2021-2030*. ISWA, October 2021
- TORRES, J. y P. De la Rosa (10 de junio de 2022). *Tiraderos Clandestinos Amenazan la Ciudad*. Plano Informativo, p. 3



- WALLERSTEIN, I. (2004) *Análisis de sistemas-mundo: una introducción*. México. Siglo XXI
- ZHAO Y., Christensen T.H., Lu W., Wu H., y Wang H. (2011) *Environmental Impact Assessment of Solid Waste Management in Beijing City, China*. *Waste Management* 2011; **31**:793–799. Doi: 10.1016/j.wasman.2010.11.007.

MICRO Y NANOPLÁSTICOS EN MARES Y OCÉANOS

Recibido: 25/01/2023

Aceptado: 24/02/2023

ALFREDO BIZARRO SÁNCHEZ¹

ANA BELÉM PIÑA GUZMÁN²

FABIÁN ROBLES MARTÍNEZ³

Resumen

Mares y océanos sufren un grave problema de contamina-

1 Ingeniero Ambiental por la Universidad Abierta, realizó estudios de Maestría en Análisis Espacial y Geoinformática y un Doctorado en Geografía y Desarrollo Geotecnológico en la Universidad Autónoma del Estado de México. Realizó una estancia de 45 días en el ININ (Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares). Orcid: 0009-0001-3592-6028.

2 Ingeniera Agroindustrial por la Universidad Autónoma Chapingo, realizó estudios de Maestría y Doctorado en Ciencias con especialidad en Toxicología en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional. Desde el año 2009, es profesora-investigadora en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI-IPN). Imparte asignaturas como: Toxicología Ambiental y Manejo Integral de Residuos en licenciatura y Seminarios de Investigación en Posgrado. Desarrolla proyectos de investigación en las líneas: Manejo y valorización de residuos sólidos, Evaluación de riesgo ambiental y a la salud por las emanaciones de sitios de disposición final, de los que dirige trabajos de tesis de licenciatura y posgrado. Ha publicado 21 artículos en revistas científicas indizadas de circulación internacional. Orcid: 0000-0002-9932-3517.

3 Ingeniero Agroindustrial por la Universidad Autónoma Chapingo, posteriormente realizó estudios de maestría y doctorado en Ciencias.y

ción a causa de la presencia de residuos plásticos que afecta no solo a la biota marina, sino también a los seres humanos. A pesar de la abundante información sobre la presencia de plásticos en mares y océanos, aún se carece de conocimiento sólido sobre la cantidad de plásticos que ingresan al medio marino. Esta situación se agrava con respecto a los nano y microplásticos; dado que la mayor parte de las investigaciones se han enfocado a los macroplásticos y a regiones de fácil acceso como playas. Por otra parte, la carencia de una armonización o estandarización de metodologías, clasificaciones y una definición funcional de nano y microplásticos no permite la comparación de datos espaciales y temporales de la problemática entre la comunidad científica. El objetivo del presente trabajo es presentar la información actual sobre los nano y microplásticos: definiciones, fuentes, metodologías, ingestión, toxicidad, alteración de hábitat e introducción de especies.

Palabras clave: impacto ambiental, metodologías, contaminación por plásticos

Abstract

Seas and oceans suffer a serious pollution problem due to the presence of plastic waste that affects not only marine biota, but also human beings. Despite the abundant information on the presence of plastics in seas and oceans, there is still a lack of solid knowledge on the amount of plastics entering the marine environment. This situation is aggravated with respect to nano and microplastics, since most research has focused on macroplastics and easily accessible regions such as beaches. On the other hand, the lack of harmonization or standardization of methodolo-

Técnicas de los Desechos en el Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Lyon (Francia). Ha realizado estancias cortas de investigación en la Universidad Politécnica de Cataluña en 2008 y en la Universidad Jaume I en España en 2010. Desde el año 2000 es profesor en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología del IPN, donde imparte asignaturas sobre tratamiento y manejo integral de residuos a los alumnos de licenciatura y posgrado. El Doctor Robles ha publicado 30 artículos en revistas internacionales y 18 artículos en revistas nacionales arbitradas o de divulgación. Orcid: 0000-0001-8110-7819.

gies, classifications and a functional definition of nano and microplastics does not allow the comparison of spatial and temporal data of the problem among the scientific community. The objective of this paper is to present the current state of research on nano and microplastics: definitions, sources, methodologies, ingestion, toxicity, habitat alteration and species introduction.

Keywords: Environmental impact, methodologies, plastic pollution.

Introducción

Hoy en día, la contaminación ambiental es un grave problema que acosa, sobre todo a las grandes ciudades de todo el mundo. Las actividades cotidianas de la población mundial creciente son responsables de la presencia de residuos (sólidos, líquidos, gaseosos) en nuestro entorno. La omnipresencia de residuos sólidos es cada vez más evidente y no se limita a las grandes ciudades o a las áreas urbanas con mayor movilidad de personas. Hoy los residuos, con una composición cada vez más variada, se encuentran por doquier, llegando a ambientes que antes eran tan limpios como las playas y, por ende, en las aguas marinas y en los grandes océanos.

La presencia de microplásticos ha sido documentada en depósitos en el fondo marino (Woodall *et al.*, 2014), aguas, sedimentos y suelos (Hall *et al.*, 2015); y aunque se ha aportado abundante evidencia e información sobre su destino y efectos en el océano, aún se carece de conocimiento sistemático sobre los procesos subyacentes (Zarfl *et al.*, 2011); situación que se agrava por el desconocimiento de la cantidad de residuos que ingresan a los océanos, y que de acuerdo a Jambeck *et al.* (2015), sin el mejoramiento de la infraestructura de gestión de residuos se producirá un incremento constante y acumulativo en magnitud para el año 2025. Por lo anterior, es necesario realizar investigaciones encaminadas a conocer la acumulación, fuentes, sumideros e impactos ambientales asociados a los microplásticos (Barnes *et al.*, 2009; Galgani, 2010).

Se han realizado diversas investigaciones sobre la presencia, movilidad y distribución marina de plásticos a nivel global (Cole *et al.*, 2011; Ivar do Sul y Costa, 2013b); dichas investigaciones incluyen 18 sitios en 6 continentes y regiones como el mar profundo (van Cauwenberghe *et al.*, 2013), polos (Barnes *et al.*, 2009; Obbard *et al.*, 2014) y archipiélago del Atlántico ecuatorial (Ivar do Sul *et al.*, 2013a). Registrándose una mayor concentración de estos materiales en las áreas densamente pobladas. Por otro lado, la mayor parte de las investigaciones se han enfocado a macroplásticos, pero hoy en día es necesario establecer patrones temporales y espaciales, así como conocer los impactos físicos y químicos generados por la acumulación de microplásticos en los hábitats intermareales y submareales (Thompson *et al.*, 2004; Barnes, 2009; Galgani, 2010). Adicionalmente, más del 80 % de las investigaciones sobre la abundancia de microplásticos se ha enfocado en las playas debido a su fácil acceso (van Cauwenberghe *et al.*, 2015, Alvarez Zeferino *et al.*, 2020, Cruz Salas *et al.*, 2022,) y principalmente en el Pacífico y Atlántico Norte (van Sebille *et al.*, 2015).

Definición de microplásticos y nanoplásticos

En la actualidad no existe una definición estándar o legal de microplásticos y nanoplásticos. El término es utilizado en las ciencias ambientales para referirse a una amplia variedad de tamaños de partículas plásticas dentro de un rango bajo de nm y un tamaño de 5 mm (Leslie, 2015). Aunque cabe señalar que muchos autores no hacen distinción alguna entre ellos, por lo que los nanoplásticos quedan comprendidos en los microplásticos, razón por la cual el tamaño varía ampliamente entre investigadores y que de acuerdo a la Environment and Climate Change Canada (ECCC) (ECCC, 2015), las definiciones existentes se basan principalmente en la clase de método de muestreo empleado para su caracterización del tipo de microplástico que se esté investigando. Andrady (2011) señala, por ejemplo, que investigadores han utilizado cernidores de 500 μm y 67 μm como límite superior e inferior para muestreo de microplásticos, mientras que otros han utilizado como límites < 5 mm hasta 333 μm . Algunas de las dimensiones propuestas para definir a los microplásticos se muestran en la Tabla 1.

Tal diversidad de dimensiones representa un obstáculo para las comparaciones de datos, lo que hace impostergable la creación de un estándar científico (Cole *et al.*, 2011). Estándar que parece ir ganando consenso en torno a los menores 5 mm en parte a la definición alcanzada durante la International Research Workshop on the Occurrence, Effects, and Fate of Microplastics Marine Debris celebrada en Tacoma, Washington, USA (Arthur, 2009), dicha definición la comparten la US Environmental Protection Agency (US EPA, 2011) y el Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection (GESAMP, 2015), además de varios investigadores que han adoptado esa dimensión para sus investigaciones.

Tabla 1.
 Dimensiones propuestas para definir los microplásticos

Dimensión propuesta	Autores
2-6 mm	Derraik (2002)
< 2 mm	Ryan <i>et al.</i> , (2009)
333 µm-5 mm	Arthur (2009)
< 10 mm	Graham y Thompson, (2009)
500 µm - 667 µm	Andrady, (2011)
< 4.75 mm	Eriksen <i>et al.</i> , (2014)
< 1 mm	Galoway, (2015); Browne <i>et al.</i> , (2010); Claessens <i>et al.</i> , (2011)
1 nm - 5 mm	GESAMP, (2015)
< 5 mm	Thompson <i>et al.</i> , (2004); Arthur <i>et al.</i> , (2009); Barnes <i>et al.</i> , (2009); EPA, (2011); Hohenblum <i>et al.</i> , (2015); Lassen <i>et al.</i> , (2015); Verschoor <i>et al.</i> , (2016).

Los científicos que estudian las partículas plásticas en el ambiente por lo general se refieren a las partículas < 1 µm como nanoplasticos porque se encuentra en el rango de los nanómetros (no necesariamente porque se encuentren en el rango de las nanopartículas (10-100 nm) diseñadas). Sin embargo, aún no existe un consenso para la definición

del término, pero investigadores como Koelmans *et al.* (2015a) sugieren adoptarlo para las partículas plásticas en el rango de < 100 nm; rango que es utilizado para nanomateriales no polímeros e indica que la partícula es nano-dimensionada si es ≤ 100 nm en al menos una de sus dimensiones. Aunque aún no se ha cuantificado la abundancia de los nanoplásticos, no hay duda de que las partículas a nanoescala, se originan ya sea por diseño para productos de consumo o por la degradación de macro/microplásticos (Andrady, 2011). Leslie (2015) resume las definiciones al señalar que el término microplásticos incluye partículas en el rango de milímetros (1-5 mm), micro (1-999 μm) y nano (1-999 nm).

Fuentes

Las fuentes de los residuos marinos encontrados en el mar pueden clasificarse en marinos y terrestres (Williams *et al.*, 2005), siendo estas últimas las responsables del 80%, mientras que el restante 20% se origina en actividades marinas del ser humano (Sheavly, 2005). De aquí que las dos fuentes principales de introducción de microplásticos sean la inducción directa por escorrentía y la descomposición por meteorización de los meso y macroplásticos (Andrady, 2011). A su vez, los microplásticos pueden ser subdivididos por su uso y fuente: primarios, producidos para su uso indirecto como precursores (gránulos o gránulos de resina virgen) para la producción de productos de polímero para consumo en cosméticos, exfoliantes y abrasivos; y secundarios, microplásticos producto de la fragmentación de macroplásticos en otros fragmentos más pequeños (Browne *et al.*, 2007; Galgani *et al.*, 2015).

Fuentes primarias de nanoplásticos incluyen pinturas en aerosol, adhesivos, revestimientos, celosías redispersables, productos biomédicos, suministradores de fármacos, diagnosticadores médicos, electrónicos, el magnetismo y la optoelectrónica, y recientemente se ha detectado que el corte térmico de espuma de poliestireno emite partículas de tamaño nanométrico, en el intervalo de ~ 22 a 220 nm (Zhang *et al.*, 2012). Otros autores como Fendall y Sewell (2009) también enlistan productos para el cuidado personal y cosméticos como fuente microplásticos y nanoplásticos de hasta ~ 4 μm (gránulos, microsferas, microcápsulas, nanoesferas/cápsulas) presentes en exfoliantes o limpiadores de piel (Bhattacharya,

2015; Leslie, 2015). Finalmente, en un reciente estudio por Gigault *et al.* (2016), afirman haber encontrado pruebas irrefutables de la formación de nanoplásticos a partir de la degradación por la luz solar en los microplásticos. Lo que corrobora la existencia de varios procesos de deterioración de plásticos que dan lugar a la creación de microplásticos (Claessens *et al.*, 2011), los cuales representan una amenaza emergente, generalizada y omnipresente en todo el ambiente marino (Cole *et al.*, 2011).

Una estimación de la cantidad de microplásticos en el océano ha sido calculada por Eriksen *et al.* (2014), los cuales basándose un modelo oceanográfico de la abundancia de residuos flotantes entre 2007 y 2013 en los océanos, estimaron un mínimo de 5.25 trillones de partículas, las cuales sumarian un peso de 268,940 toneladas. Cantidad muy inferior a la calculada por van Sebille *et al.* (2015), que calculan un número entre 15 y 51 trillones de partículas, con un peso entre 93 y 236 mil toneladas métricas, que representan aproximadamente el 1% del plástico que ingresó a los océanos en el año 2010. Por otra parte, Eriksen *et al.* (2014) reportan que, al comparar cuatro categorías de tamaño, dos microplásticos, los < 4.75 mm y los meso y macroplásticos > 4.75 mm, observaron una pérdida considerable en comparación a las tasas esperadas de fragmentación, sugiriendo que existen mecanismos que eliminan los microplásticos < 4.75 mm de la superficie del océano.

Al ingresar al ambiente marino los plásticos inician un proceso de deterioración por el efecto de la meteorización química y erosión mecánica. Durante la fotodegradación, la luz solar oxida la estructura química, causando la escisión de los enlaces que reduce la masa molecular de los polímeros, dando como resultado que los plásticos se vuelvan quebradizos y se desintegren, formando pequeños fragmentos, que al ser arrojados a las costas quedan expuestos a la radiación UV y los procesos físicos controlados por el viento, corrientes, olas, mareas y abrasión de los sedimentos (Browne *et al.*, 2007; Corcoran *et al.*, 2008; Andrady, 2011). Por otra parte, también se produce un proceso de biodegradación por hongos y colonias microbianas que utilizan el carbón del polímero y lo convierten en CO₂ para, posteriormente, incorporarlo dentro de la biomasa marina (Gregory y Andrady, 2003; Andrady, 2011).

Metodologías de monitoreo

La mayoría de metodologías de monitorización se han enfocado en los plásticos y otros residuos encontrados en las playas debido a su fácil acceso; pero a pesar de ello su aplicación es poco frecuente, por lo que sólo se tienen estimaciones aproximadas de tipo y abundancia. Ligado a lo anterior, existe un sesgo originado en el diferencial de remoción por peinado de playas (beachcombing), limpieza y dinámica de la playa (Ryan *et al.*, 2009). Hidalgo-Ruz *et al.* (2012) distinguen tres estrategias principales de muestreo: selectiva, volumen reducido, y el muestreo por volumen. Metodologías que se basan en un proceso de cuatro pasos para el procesamiento de la muestra: separación por densidad, filtración, tamizado y clasificación visual de microplásticos; y aunque no existe una categorización definitiva de los microplásticos, los tipos más frecuentes de clasificación en la literatura disponible son: esféricos, fragmentos, gránulos, filamentos, películas y espuma de poliestireno; agregándose las fibras plásticas (van Cauwenberghe *et al.*, 2015). En general los microplásticos se estudian en relación a (1) muestras de plancton, (2) sedimentos arenosos y fangosos, (3) la ingestión de vertebrados e invertebrados, y (4) las interacciones de contaminantes químicos (Ivar do Sul y Costa, 2013b). La multiplicidad de clasificaciones existente para su identificación y cuantificación evita contar con criterios metodológicos que permitan hacer comparaciones espaciales y temporales estandarizados como los propuestos por la Marine Strategy Framework Directive de la Unión Europea (Galgani *et al.*, 2010). Conclusión a la que también llegaron Vandermeersch *et al.* (2015) en su investigación sobre el impacto de los microplásticos en los organismos acuáticos, donde se reporta que los niveles de captación de contaminantes, es poco clara, a consecuencia de que las metodologías de cuantificación son limitadas y no están armonizadas/estandarizadas.

Impacto ambiental

Usualmente la densidad de los microplásticos es menor a la del agua, por lo que tienden a flotar en la superficie; sin embargo, esta característica asociada a su persistencia puede cambiar durante su permanencia en el océano al estar expuestos a la erosión y contaminación biológica, lo que

contribuye a su distribución por medio de los procesos hidrodinámicos y corrientes oceánicas a lo largo de la superficie del mar, la profundidad de la columna de agua, el fondo marino, playas y el hielo marino (Claessens, 2011; Galgani, 2015), lo que coadyuva a que la evaluación de riesgos asociados al plástico con los hábitats acuáticos no sea sencilla y requiera de información sobre los organismos expuestos, concentraciones, tipos de polímeros, tamaño del residuo, localización y transporte durante ese periodo exposición (Rochman, 2015). Adicionalmente, la magnitud de los efectos adversos de los microplásticos en la biota depende de los niveles de exposición. Mientras que en los nanoplasticos su impacto está relacionado a sus propiedades nano-fisicoquímicas las cuales tienen el potencial de traspasar las barreras biológicas, penetrar tejidos y acumularse en los órganos. Hoy en día se conocen cuatro tipos de peligros potenciales asociados a los microplásticos: toxicidad al ser ingeridos, contaminantes lixiviados, contaminantes que se adsorben a los microplásticos, y acumulación de partículas en los organismos (Mattsson *et al.*, 2015).

Ingestión

La ingestión de microplásticos se da en función del tamaño, forma y densidad de las partículas, pues estas determinan su posición en la columna de agua y el potencial de disponibilidad para su ingestión por una gran cantidad de biota en ecosistemas pelágicos y bentónicos (Cole *et al.*, 2011); pues plásticos de baja densidad tienden a flotar y ser ingeridos por organismos filtradores o planctívoros, mientras que los de alta densidad tenderán a hundirse y a acumularse en los sedimentos, donde tienen mayor probabilidad de ser ingeridos por organismos consumidores de depósitos (Browne *et al.*, 2007). Situación que se ve acentuada debido a que el rango dimensional de los microplásticos es similar al del plancton, de ahí su gran potencial de impacto y de los nanoplasticos al ser ingeridos por una gran variedad de animales (Browne *et al.*, 2007; Moore, 2008) desde la base de la cadena trófica; como es el caso del zooplancton (Cole *et al.*, 2011; Frías *et al.*, 2014; Setala *et al.*, 2014). En los animales filtro alimentados, desde el nano-zooplancton a las ballenas barbadas, la carencia de vías enzimáticas disponibles para descomponer

los polímeros sintéticos tiene como resultado que los residuos no sean digeridos o absorbidos, lo que evita efectos negativos (Andrady, 2011). Sin embargo, la ingestión por la microbiota presenta el potencial de transferir contaminantes orgánicos persistentes (COPs), principalmente aquellos recolectados del agua (Bowmer y Kershaw, 2010). Asociado a lo anterior, los microplásticos favorecen la interacción entre residuos y animales al agudizar factores que atraen a los animales por su similitud con sus presas naturales, por accidente durante su alimentación o comportamiento normal. Sin embargo, a diferencia de otros impactos –enredamiento, especies invasoras y alteraciones del hábitat– que son fácilmente perceptibles, la ingestión de plásticos es muy difícil de observar (Hammer *et al.*, 2014), lo que exacerba la problemática en muchos organismos de los niveles tróficos inferiores dada su limitada capacidad para diferenciar entre los microplásticos y su alimento, lo que los hace especialmente susceptibles a ingerirlos por ser engullidores indiscriminados (Moore, 2008); al mismo tiempo que agrava el impacto en muchas especies afectadas y que son las más vulnerables y amenazadas o en peligro de extinción (NOAA, 2007). Asimismo, Richards y Berger (2011) señalan que los macroplásticos no sólo pueden causar daños mecánicos directos, sino que también pueden disminuir la capacidad de nutrición fototrófica y heterotrófica; conclusión a la que también llegaron Cole *et al.* (2013), al observar reducción en la alimentación de algas por copépodos. Estudios sobre la ingestión por organismos invertebrados y vertebrados ha sido documentada (Tabla 2) en varias investigaciones, entre las que destacan:

Tabla 2.
 Especies en las que se ha documentado ingestión

Especie	Autores
Lombriz marina (<i>Arenicola marina</i>), anfípodos y percebes	Thompson <i>et al.</i> 2004
Mejillones azules	Browne, <i>et al.</i> 2008
Pepinos marinos	Graham y Thompson 2009
Ostras, mejillones, bígaros comunes y anfípodos	Leslie <i>et al.</i> 2013
Anfípodos	Chua <i>et al.</i> 2014
Erizos de mar	Della Torre <i>et al.</i> 2014, Kaposi <i>et al.</i> 2014
Isópodos	Haemer <i>et al.</i> 2014
Taxones de zooplancton	Setala <i>et al.</i> 2014
Bivalvos	van Cauwenberghe y Janssen 2014
Cangrejos	Watts <i>et al.</i> 2014
Aves y tortugas	Gregory, 2009
Fulmar del norte (<i>Fulmarus glacialis</i>)	Gregory 2009; van Franeker <i>et al.</i> , 2011
Cigala (<i>Nephrops norvegicus</i>)	Murray y Cowie 2011
Peces	Lusher <i>et al.</i> , 2012; Ivar do Sul y Costa, 2013a
Delfines	Di Benedetto y Ramos 2014

Ivar do Sul y Costa (2013) han comprobado en laboratorio la ingestión de microplástico por peces; hecho que ha sido confirmado por Boerger *et al.* (2010) que reportan el haber encontrado fragmentos sintéticos en el contenido intestinal del 35% de los peces planctívoros estudiados del vórtice del Pacífico norte. Otro estudio es el realizado por Watts *et al.* (2014) sobre la ingestión de microplásticos por el cangrejo de mar (*Carcinus maenas*), donde reportan que puede ocurrir a través de la inspiración branquial o alimentos expuestos. Entre tanto Brennecke *et al.* (2015) han encontrado que las nanopartículas pueden ser ingeridas por los organismos filtradores marinos como partículas primarias, aunque

es más probable que la ingesta se realice a través de materiales a los que se han incorporado (Brennecke *et al.*, 2015). Por su parte, Kuhn *et al.* (2015) informan que la interacción entre residuos y la biota marina, en especial las aves marinas, tienen también como consecuencia, facilitar accidentalmente la distribución del plástico a nivel mundial a través del biotransporte.

Toxicidad

La gran capacidad de transporte, velocidad de degradación (Borga *et al.*, 2014), propiedades físicas y morfológicas de los microplásticos hace de ellos un vector de transferencia de compuestos químicos tóxicos (Hohenblum, 2015), como por ejemplo; los bifenilos policlorados (BPC), hidrocarburos aromáticos policíclicos, hidrocarburos del petróleo, pesticidas organoclorados (2,2'-bis (p-clorofenil)-1,1,1 tricloroetano (DDT) y sus metabolitos, junto con hexano hexaclorados (HCH), difenil éteres polibromados (PBDE), alquilfenoles y bisfenol A (BPA) en concentraciones que van desde ng g^{-1} a $\mu\text{g g}^{-1}$ (Thompson, 2009), además de otros contaminantes ya presentes en el ambiente marino como los COPs que muestran alta afinidad hacia los microplásticos (Andrady, 2011; Engler, 2012; Thevenon *at al.*, 2014; Hohenblum, 2015). También se ha reportado concentración, aunque en bajos niveles, de insecticidas, pesticidas y productos químicos industriales en microplásticos (Andrady, 2011); observación que es respaldada por Rochman (2015), que señala que dichas propiedades favorecen la acumulación de una compleja mezcla de contaminantes químicos en los plásticos, lo que hace a unos más peligrosos que otros. Investigaciones como la de Takada *et al.* (2008), reportan haber encontrado la presencia de dos tipos de microcontaminantes orgánicos en gránulos de plástico: contaminantes derivados de aditivos y contaminantes sorbidos; por lo que en base a este descubrimiento proponen utilizar los gránulos de plástico como una herramienta de monitoreo de los COPs en las aguas costeras mundiales. Esto a pesar de que según Hohenblum *et al.* (2015) la dinámica de lixiviado y adsorción de contaminantes en el ambiente por los microplásticos es aún desconocida. Por su parte, la American Chemistry Society (2010) reporta que el plástico ligero de espuma blanca, los plásticos duros y las

resinas epóxicas duras se descomponen rápidamente bajo las condiciones comúnmente encontradas en los océanos liberando sustancias potencialmente tóxicas; debiéndose esto, principalmente, a que los aditivos se separen de los polímeros, lo que facilita que se desprendan del material bajo ciertas condiciones. A este respecto se han encontrado evidencias (Sajiki y Yonekubo, 2003) de la liberación acelerada de BPA por plásticos residuales (Policarbonato) en las aguas oceánicas y degradación a través de la biodegradación bacteriana (Artham y Doble, 2009), esto a pesar de su extrema resistencia a la biodegradación debido a su alto peso molecular, hidrofobia y ausencia de especies microbianas naturales que puedan metabolizar polímeros; con excepción de los biopolímeros como la celulosa y quitina (Wang, 2015). Otras evidencias de la presencia de contaminantes es la aportada por Frías *et al.* (2010) en gránulos negros, blancos, de color y envejecidos recolectados en las costas de Portugal, cerca de Lisboa. En su análisis para detectar BPC e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) encontraron que los gránulos de color negro contenían concentraciones más altas de BPC que los envejecidos. Resultados similares son reportados en las playas de Saronikos en Grecia (Karapanagioti *et al.*, 2011)

Por otra parte, debido a su capacidad de adsorción de contaminantes los microplásticos también pueden actuar como adsorbentes de sustancias bioacumulativas y persistentes como las dioxinas del agua o sedimento, las cuales tienden a acumularse en su superficie durante su permanencia en el agua superficial contaminada, y al ser ingeridos los microplásticos incrementan el riesgo de transmisión en toda la cadena alimenticia—incluyendo el ser humano (Engler, 2012; Thevenon *et al.*, 2014).

En cuanto a la adsorción de metales traza, Holmes *et al.* (2014) han reportado que es al menos un orden de magnitud mayor en gránulos varados que en gránulos vírgenes; lo que hace suponer que se debe a la reactividad de los gránulos de plástico y a la adsorción a corto plazo de la materia orgánica, al envejecimiento y modificación a largo plazo de la superficie de los gránulos. En general la toxicidad de los microplásticos puede ser atribuida a uno o más de los siguientes factores (Andrady, 2011):

- a. Monómeros residuales o aditivos empleados durante el proceso de producción del plástico que pueden lixivarse si el plástico es ingerido.**
- b. De la toxicidad de algunos productos intermedios de la degradación parcial del plástico.**
- c. Los contaminantes orgánicos persistentes presentes en el agua del océano pueden ser lentamente adsorbidos y concentrarse en los microplásticos.**

Modelos matemáticos por Teuten *et al.* (2009), han mostrado que incluso cantidades pequeñas de plástico pueden facilitar el transporte de contaminantes a los organismos a través de la ingestión; aunque de acuerdo a Koelmans (2015b), este depende de varios factores: primero, debe existir un gradiente que conduzca los químicos del plástico al organismo; segundo, la ingestión debe ser sustancial en comparación con otras vías de exposición; tercero, el riesgo químico de la ingestión microplástica debe relacionarse con todos los químicos del sistema plástico-organismo. Otra característica que agrega Leslie (2014), es que para que un contaminante represente un riesgo ambiental necesita haber una combinación de exposición al contaminante y que este sea peligroso.

Una vez que los organismos ingieren los microplásticos, estos pueden ser excretados o transportados dentro del organismo (Browne *et al.*, 2008; von Moos *et al.*, 2012) y dependiendo del tiempo que permanezcan en él o tarden en ser excretados, se pueden evitar los potenciales efectos nocivos (Wright *et al.*, 2013). Por su parte, Koelmans *et al.*, (2016) han concluido que en general el flujo de sustancias químicas orgánicas hidrofóbicas bioacumuladas a partir de presas naturales sobrepasa el flujo de microplásticos ingeridos para la mayoría de los hábitats, lo que implica que probablemente la ingestión microplástica no aumenta la exposición a los riesgos de químicos orgánicos hidrofóbicos en el ambiente marino.

Otra evidencia de transporte de contaminantes ha sido proporcionada por Teuten *et al.* (2009) para la pardela canosa (*Calonectris leucomelas*) y la de Tasmania (*Puffinus tenuirostris*), donde muestran que pardelas alimentadas con gránulos de plástico mostraban altas cantidades de bifenilos policlorados (BPCs) en sus tejidos. Mientras que Tanaka *et al.*

(2013) midieron las concentraciones de polibromodifenil éteres (PBDE) de los fragmentos de plástico ingeridos en los tejidos adiposos de la presa natural de las aves marinas; determinándose que dos tipos de PBDEs no se encontraron en los peces, pero estaban presentes en el plástico, lo que parece indicar la transferencia de químicos hacia las aves marinas.

Hoy en día existe desconocimiento sobre la exposición a largo plazo de cuáles son las concentraciones aceptables de plástico para el ambiente y sobre la ecotoxicidad de la mezcla de sus materiales, pero Oehlmann *et al.* (2009) han investigado los efectos biológicos de los aditivos plastificantes contenidos en los microplásticos sobre la vida silvestre, en especial en los anélidos (tanto acuáticos y terrestres), moluscos, crustáceos, insectos, peces y anfibios, y han encontrado que los ftalatos y BPA tienen efectos nocivos sobre la reproducción y desarrollo, además de producir aberraciones genéticas; siendo los moluscos, crustáceos y anfibios los más afectados a bajas concentraciones de ng/l a µg/l; además de que los ftalatos y BPA tienden a bioacumularse, aún, cuando la concentración varíe de acuerdo a la especie, individuo y tipo de plastificante (Thompson *et al.*, 2009). En contraste el efecto en peces (a excepción de la perturbación en la espermatogénesis) se efectúan a concentraciones mayores de BPA y ftalatos (Oehlmann *et al.*, 2009; Thompson *et al.*, 2009; GESAMP, 2010). La Tabla 3 muestra algunos de los efectos de los BPA en mejillones, moluscos, crustáceos y anfibios, reportados por varios investigadores.

Otras investigaciones como las Rochman *et al.* (2013) (peces), Browne *et al.* (2013) (*Arenicola marina*) y Chua *et al.* (2014) (*Allorchestes compressa*), también han observado en laboratorio los efectos negativos y transferencia de contaminantes a causa de la ingestión de microplásticos. Koelmans *et al.* (2014) reportan que los productos químicos transferidos al tracto gastrointestinal dependen de la fugacidad del químico y del tejido de los organismos, que para los COPs y químicos hidrofóbicos en general son los lípidos. Investigadores como Besseling *et al.* (2013), Browne *et al.* (2013) y Rochman *et al.* (2013) han observado que la ingestión de microplásticos contaminados pueden transmitir los contaminantes en concentraciones suficientes para interrumpir las funciones ecofisiológicas relativas a la salud y biodiversidad, aunque la tasa

de desorción está en función de la composición química de los materiales del plástico, los contaminantes adsorbidos y condiciones ambientales.

Tabla 3.
Efectos de BPA y ftalatos en mejillones (*Mytilus edulis*)

Especie	Efectos	Autores
Moluscos, crustáceos y anfibios	Interfieren en el funcionamiento de diversos sistemas hormonales (con algunos ftalatos teniendo vías de interrupción mayores)	Thevenon <i>et al.</i> , 2014
Mejillones (<i>Mytilus edulis</i>)	Se ha detectado la transferencia de microplásticos al sistema circulatorio	Browne <i>et al.</i> , 2008
	Inducen una respuesta mayor de inmunidad a nivel molecular	Zarfl <i>et al.</i> , 2011
	Reducción en actividad filtro alimentadora	Wegner <i>et al.</i> , 2012
	Se han detectado translocación de microplásticos a la hemolinfa del organismo	Browne <i>et al.</i> , 2008
	Se han detectado niveles de una partícula por gramo en tejidos comestibles	van Cauwenberghe <i>et al.</i> , 2012
	Formación de granulomas (respuesta inflamatoria) Disminución de la estabilidad de los lisosomas y el aumento de los hemocitos	Von Moos <i>et al.</i> , 2012

Por su parte Lee *et al.* (2013) han observado que la exposición de copépodos a partículas mayores a 0.05 μm y concentraciones mayores a 12.5 $\mu\text{g/l}$, producen reducción de fecundidad, mientras que Bhattacharya *et al.* (2010) observaron reducción en la fotosíntesis en las algas verdes (*Chlorophyta*) al exponerse a nanopartículas de poliestireno de entre 1.8 y 6.5 mg/L , quizá como consecuencia de la reducción el flujo en la intensidad de luz y aire (Koelmans, 2015). Sobre la presencia de tóxicos en peces se han realizado investigaciones (Tabla 4), así como en las ballenas de aleta (*Balaenoptera physalus*) Fossi *et al.* (2012, 2015) han estudiado los efectos tóxicos de los ftalatos. Mientras que en tortugas verdes (*Chelonia mydas*) se ha investigado el impacto de los COPs, bifenilos policlorados, y éteres polibromodifenil (van de Merwe *et al.*, 2009).

Tabla 4.
 Investigaciones sobre la presencia de tóxicos en peces

Investigación	Autores
Bioacumulación de cloruro de vinilo	Lyman <i>et al.</i> , (1982)
Presencia de 2,3,7,8-tetraclorodibenzo p-dioxina (TCDD) Documenta la alta potencia de las dioxinas en bajas concentraciones y su alteración del desarrollo endocrino, reproductivo, progenie, y sistemas inmunológico y nervioso.	Gatehouse, (2004)
Bisfenol A	Oehlmann, (2009)
Relación entre transferencia de químicos peligrosos y estrés hepático	Rochman <i>et al.</i> , (2013b)

Alteración de hábitat e introducción de especies invasoras

Los microplásticos también amenazan la biodiversidad oceánica al destruir los hábitats. Una vez en el océano los plásticos terminan asentándose en el fondo con el transcurrir del tiempo, aumentando su concentración con consecuencias impredecibles para los ecosistemas marinos (Katsanevakis y Katsarou, 2004), pues afectan la calidad del agua y de sus hábitats, ya que los residuos atrapados pueden causar un aumento en la sedimentación y turbidez, bloqueando la tan necesaria luz solar o asfixiando los lechos de algas o corales (Sheavly, 2005). Otros impactos son la acumulación de tóxicos en sedimentos, los cuales posteriormente son ingeridos por lombrices marinas, holoturias y crustáceos (Thompson *et al.*, 2005), la asfixia, turbidez, abrasión de tejidos y mortalidad de los corales, además de mostrarse una correlación negativa significativa entre el nivel de cubierta de coral duro y la cobertura de los desechos marinos (Richards y Berger, 2011).

Los residuos naturales siempre han transportado organismos entre hábitats cercanos y lejanos, pero con la introducción de plástico a los océanos se proveyó a muchas especies marinas con un medio de excepcionales características: durabilidad y flotabilidad. Características que ofrecen un sustrato adecuado para la colonización, lo que aunado a su transporte por corrientes y vientos marinos favorecen el traslado

y dispersión (horizontal o vertical desde la superficie a través de la columna de agua hasta el lecho marino) de especies invasoras a hábitats no nativos de alrededor del mundo amenazando la biodiversidad, alterando hábitats y provocando pérdida de especies (Barnes, 2002^a; Barnes y Milner, 2005; Hammer *et al.*, 2012; Kuhn, 2015) en los ecosistemas de los litorales, intermareales y de la costa (Gregory, 1991, 1999).

Harrison *et al.* (2014) han documentado, en estudios de laboratorio, que los residuos de polietileno de baja densidad de los microplásticos pueden ser colonizados rápidamente por organismos incrustados o adheridos en tan sólo 14 días. Tales organismos pueden ser bacterias, diatomeas, algas, percebes, guérridos, hidroides y urocordados o tunicados, que una vez instalados en su nuevo hábitat pueden crecer masivamente, y con el tiempo, pueden dañar o competir con las especies nativas (Sheavly, 2005; Majer *et al.*, 2012; Kiessling *et al.*, 2015), por lo que es necesario el investigar que sucede cuando los residuos llegan al océano.

En las últimas cuatro décadas la contaminación de microplásticos se ha duplicado en el vórtice del Pacífico norte, lo que ha favorecido un incremento en la oviposición al aumentar el sustrato que limitaba la reproducción de varias especies (Goldstein *et al.*, 2012); por ejemplo, el *Halobates sericeus* en el que se ha observado un incremento positivo en su oviposición con respecto al aumento de microplásticos en el océano (Majer *et al.*, 2012).

Conclusiones

La creciente producción de plásticos y su ingreso a los océanos presenta una serie de riesgos potenciales directos e indirectos para la vida marina—y humana. Los riesgos asociados a los microplásticos y nanoplásticos son variados y dependen de factores como concentración de contaminantes, tiempo de exposición, grado de peligrosidad del tóxico, y de la especie afectada. Riesgos que hacen urgente la necesidad de crear un estándar dimensional para los micro y nanoplásticos que permitan la comparación de información entre la comunidad científica; así como el desarrollo de métodos experimentales para la obtención de datos, muestreo, cuantificación, detección y destino de los micro y nanoplásticos,

conocimiento de los procesos y tasas de degradación; e investigaciones sobre los impactos en los organismos marinos.

Bibliografía

- ALVAREZ-Zeferino, J.C.; Ojeda-Benítez S., Cruz-Salas A.A.; Martínez-Salvador C.; Vázquez-Morillas A. (2020). Microplastics in Mexican beaches. *Resources, Conservation and Recycling*, 155, DOI:10.1016/j.resconrec.2019.104633
- AMERICAN CHEMISTRY SOCIETY. (2010). Hard plastics decompose in oceans, releasing endocrine disruptor BPA. Extraído el 16 de febrero del 2016 desde: <https://www.acs.org/content/acs/en/pressroom/newsreleases/2010/march/hard-plastics-decompose-in-oceans-releasing-erine-disruptor-bpa.html>
- ANDRADY, G. (2011). “Microplastics in the marine environment”. *Mar. Pollut. Bull.* 62: 1596–1605. DOI:10.1016/j.marpolbul.2011.05.030
- ARTHAM, T. y Doble. M. (2009). “Fouling and degradation of polycarbonate in seawater: Field and lab studies”. *Journal of Polymers and the Environment*, 17: 170-180. DOI: 10.1007/s10924-009-0135-x
- ARTHUR, C.J. Baker, J.; Bamford H. (2009). Proceedings of the International Research Workshop on the Occurrence, Effects and Fate of Microplastic Marine Debris. Sept 9-11, 2008. NOAA Technical Memorandum NOS-OR&R-30.
- BARNES, D. K. A. (2002a). “Biodiversity: invasions by marine life on plastic debris”. *Nature*, 416(6883): 808-809. DOI:10.1038/416808a
- BARNES, D.K.A. y Milner P. (2005). “Drifting plastic and its consequences for sessile organism dispersal in the Atlantic Ocean”. *Marine Biology* 146: 815-825. DOI 10.1007/s00227-004-1474-8
- BARNES, D.K.A.; Galgani, F.; Thompson, R.C.; Barlaz, M. (2009). Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Phil. Trans. R. Soc. B: Biological Sciences* 364, 1985–1998. DOI:10.1098/rstb.2008.0205
- BESSELING, E.; Wegner, A.; Foekema, E.M.; van Den Heuvel-Greve, M.J.; Koelmans, A. A. (2013). “Effects of Microplastic on Fitness and PCB Bioaccumulation by the Lugworm *Arenicola marina* (L.)”. *Environ. Sci. Technol.* 47: 593-600. DOI: 10.1021/es302763x

- BHATTACHARYA, P.; Lin, S.; Turner, J.P. ; Pu, C.K. (2010). Physical adsorption of charged plastic nanoparticles affects algal photosynthesis. *J. Phys. Chem. C* 114 (39): 16556-16561. DOI: 10.1021/jp1054759
- BHATTACHARYA, P. (2015). “A review on the impacts of microplastics beads used in cosmetics”. *Acta Biomedica Scientia*. 2016; 3 (1):47-51.
- BOERGER, C.M.; Lattin, G.L.; Moore, S.L.; Moore, C.J.; (2010). “Plastic ingestion by planktivorous fishes in the North Pacific Central Gyre”. *Mar. Pollut. Bull.* 60: 2275–2278. DOI:10.1016/j.marpolbul.2010.08.007
- BORGA, K.; Fisk, A.T.; Hoekstra, P.F.; Muir, D.C.G. (2004). “Biological and chemical factors of importance in the bioaccumulation and trophic transfer of persistent organochlorine contaminants in Arctic marine food webs”. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 23 (10): 2367-2385. DOI: 10.1897/03-518
- BOWMER, T. y Kershaw, P. (2010). Proceedings of the GESAMP International Workshop on Micro-plastic Particles as a Vector in Transporting Persistent, Bio-accumulating and Toxic Substances in the Oceans June 2010. UNESCO-IOC, Paris.
- BRENNECKE, D.; Ferrira, E.C.; Costa, T.M.M.; Appel, D.; da Gama, B.A.P.; Lenz, M. (2015). “Ingested microplastics (>100 μ m) are translocated to organs of the tropical fiddler crab *Uca rapax*”. *Mar. Pollut. Bull.* 96 (2015) 491–495. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2015.05.001
- BROWNE, M.A.; Galloway, T.; Thompson, R. (2007). Microplastic – An Emerging Contaminant of Potential Concern? Integrated Environmental Assessment and Management. (3) 4: 559-566. DOI: 10.1897/IEAM_2007-048
- BROWNE, M.A.; Dissanayake, A.; Galloway, T.S.; Lowe, D.M.; Thompson, R.C. (2008). “Ingested microscopic plastic translocates to the circulatory system of the mussel, *Mytilus edulis* (L)””. *Environmental Science & Technology*. 42, 5026-5031. DOI: 10.1021/es800249a

- BROWNE, M.A.; Galloway, T.S.; Thompson, R.C. (2010). “Spatial patterns of plastic debris along estuarine shorelines”. *Environ. Sci. Technol.* 44, 3404– 3409. DOI: 10.1021/es903784e
- BROWNE, M.A.; Crump, P.; Niven, S.J.; Teuten, L.E.; Tonkin, A.; Galloway, T.; Thompson, R.C. (2011). “Accumulations of microplastic on shorelines worldwide: sources and sinks”. *Environ. Sci. Technol.* 1-17. DOI: 10.1021/es201811s
- BROWNE, M. A.; Niven, S. J.; Galloway, T. S.; Rowland, S. J.; Thompson, R. C. (2013). “Microplastic Moves Pollutants and Additives to Worms, Reducing Functions Linked to Health and Biodiversity”. *Current Biology*, 23(23): 2388-2392. DOI: 10.1016/j.cub.2013.10.012
- CHUA, E. M.; Shimeta, J.; Nugegoda, D.; Morrison, P. D.; Clarke, B.O. (2014). “Assimilation of polybrominated diphenyl ethers from microplastics by marine amphipod, *Allorchestes compressa*”. *Environ. Sci. Technol.* 48(14): 8127-34. DOI: 10.1021/es405717z
- CLAESSENS, M.; Meester, S.D.; Landuyt, L.V.; Clerck, K.D.; Jansen, C.R. (2011). Occurrence and distribution of microplastics in marine sediments along the Belgian coast. *Mar. Pollut. Bullet.* 62, 2199–2204. DOI:10.1016/j.marpolbul.2011.06.030
- COLE, M.; Lindeque, P.; Halsband, C.; Galloway, T.S. (2011). “Microplastics as contaminants in the marine environment: A review”. *Mar. Pollut. Bullet.* 62 (2011) 2588–2597. DOI:10.1016/j.marpolbul.2011.09.025
- COLE, M.; Lindeque, P.; Fileman, E.; Halsband, C.; Goodhead, R.; Moger, J.; Galloway, T.S. (2013). “Microplastic ingestion by zooplankton”. *Environ. Sci. Technol.* 47: 6646-6655. dx.doi.org/10.1021/es400663f
- CORCORAN, P.L.; Biesinger, M.C.; Grifi, M. (2008). “Plastics and beaches: A degrading relationship”. *Mar. Pollut. Bullet.* 58 (2009) 80–84. DOI:10.1016/j.marpolbul.2008.08.022
- CRUZ-SALAS A.A.; Vázquez-Morillas A.; Álvarez-Zeferino J.C. (2022). “Microplásticos en playas: realidad y percepción”. *Ciencia*, 73 (2).
- DELLA TORRE, C.; Bergami, E.; Salvati, A.; Faleri, C.; Cirino, P.; Dawson, K.A.; Corsi, I. (2014). “Accumulation and Embryotoxicity

- of Polystyrene Nanoparticles at Early Stage of Development of Sea Urchin Embryos *Paracentrotus lividus*". *Environ. Sci. Technol.* 48, 12302-12311.
- DERRAIK, J.G.B. (2002). "The pollution of the marine environment by plastic debris: a review". *Mar. Pollut. Bull.* 44, 842–852. DOI: 10.1016/S0025-326X(02)00220-5
- DI BENEDITTO, A. y Ramos, R. (2014). "Marine debris ingestion by coastal dolphins: what drives differences between sympatric species?" *Mar. Pollut. Bull.* 83: 298–301. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2014.03.057
- ECCC (Environment and Climate Change Canada) (2015). Microbeads – A Science Summary. Extraído el 10 de enero del 2017 desde: https://www.ec.gc.ca/ese-ees/ADDA4C5F-F397-48D5-AD17-63F989EB-D0E5/Microbeads_Science%20Summary_EN.pdf
- ENGLER, R.E. (2012). "The complex interaction between marine debris and toxic chemicals in the ocean". *Environ Sci Technol.* 46(22):12302–15. DOI: 10.1021/es3027105
- ERIKSEN, M.; Lebreton, L.C.M.; Carson, H.S.; Thiel, M.; Moore, C.J.; Borerro, J.C.; ... Reisser, J. (2014). Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. *PLoS ONE* 9(12): e111913. DOI:10.1371/journal.pone.0111913
- FENDALL L. S. y Sewell, M. A. (2009). "Contributing to marine pollution by washing your face: Microplastics in facial cleansers". *Mar. Pollut. Bull.* 58: 1225–1228. DOI:10.1016/j.marpolbul.2009.04.025
- FOSSI, M.C.; Panti, C.; Guerranti, C.; Coppola, D., Giannetti, M.; Marsili, L. y Minutoli, R. (2012). "Are baleen whales exposed to the threat of microplastics? A case study of the Mediterranean fin whale (*Balaenoptera physalus*)". *Mar. Pollut. Bull.* 64 : 2374-2379. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2012.08.013
- FOSSI, M.C.; Marsili, L.; Bains, M.; Giannetti, M.; Coppola, D.; Guerranti, C.; Panti, C. (2015). "Fin whales and microplastics: The Mediterranean Sea and the Sea of Cortez scenarios". *Environmental Pollution.* 209 (2016) 68-78. DOI: 10.1016/j.envpol.2015.11.022

- FRÍAS, J.P.G.L.; Sobral, P.; Ferreira, A.M. (2010). "Organic pollutants in microplastics from two beaches of the Portuguese coast". *Mar. Pollut. Bull.* 60, 1988-1992. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2010.07.030
- FRÍAS, J.P.G. L.; Otero, V.; Sobral, P. (2014). "Evidence of Microplastics in Samples of Zooplankton from Portuguese Coastal Waters". *Marine Environmental Research.* 95, 89-95. DOI: 10.1016/j.marenvres.2014.01.001
- GALGANI, F.; Fleet, D.; van Franeker, J. A.; Katsanevakis, S.; Maes, T.; Mouat, J.; ... Janssen, C. R. (2010). Marine Strategy Framework Directive, Task Group 10 Report: Marine Litter. In *JRC Scientific and Technical Reports* (ed. N. Zampoukas). Ispra: European Commission Joint Research Centre. DOI: DOI 10.2788/86941.
- GALGANI, F.; Hanke, G.; Maes, T. (2015). Global distribution, composition and abundance of marine litter. In M. Bergman, L. Lars, M. Klages (Eds.), *Marine Anthropogenic Litter* (pp. 29-56). Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London.
- GALLOWAY, T.S. (2015). Micro- and Nano-plastics and Human Health. In M. Bergmann, L. Gutow & M. Klages (Eds.), *Marine anthropogenic litter* (pp. 313-328). Berlin: Springer. DOI 10.1007/978-3-319-16510-3_13
- GATEHOUSE, R. (2004). Ecological Risk Assessment of Dioxins in Australia, National Dioxins Program Technical Report No. 11. Australian Government Department of the Environment and Heritage, Canberra.
- GESAMP (2010). IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/WMO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection; Bowmer, T. and Kershaw, P.J. (Eds.), Proceedings of the GESAMP International Workshop on plastic particles as a vector in transporting persistent, bio-accumulating and toxic substances in the oceans. GESAMP Rep. Stud. No. 82, 68 pp.
- GESAMP (2015). Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: a global assessment (Kershaw, P. J., ed.). (IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/WMO/IAEA/UN/UNEP/UNDP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). Rep. Stud. GESAMP No. 90, 96 p.

- GIGAULT, J.; Pedrono, B.; Maxit, B.; Halle, A.T. (2016). “Marine plastic litter: the unanalyzed nano-fraction”. *Royal Society of Chemistry*. DOI: 10.1039/c6en00008h
- GOLDSTEIN, M. C.; Rosenberg, M.; Cheng, L. (2012). “Increased oceanic microplastic debris enhances oviposition in an endemic pelagic insect”. *Biology Letters*. 8(5): 817-820. DOI: 10.1098/rsbl.2012.0298
- GRAHAM, E.R. y Thompson, J.T. (2009). “Deposit- and suspension-feeding sea cucumbers (Echinodermata) ingest plastic fragments”. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 368, 22–29. DOI:10.1016/j.jembe.2008.09.007
- GREGORY, M.R. (1991). “The hazards of persistent marine pollution: drift plastics and conservation islands”. *Journal of the Royal Society of New Zealand*. 21, 83–100. DOI: 10.1080/03036758.1991.10431398
- GREGORY, M.R. (1999). “Plastics and South Pacific Island shores: environmental implications”. *Ocean and Coastal Management*. 42: 603–615. DOI: 10.1016/S0964-5691(99)00036-8
- GREGORY, M.R. y Andrady, A.L. (2003). Plastic in the marine environment. In: Andrady AL, editor. *Plastics and the environment*. New York (NY): John Wiley. p 379– 401. DOI: 10.1002/0471721557.ch10
- GREGORY, M. R. (2009). Environmental implications of plastic debris in marine settings – entanglement, ingestion, smothering, hangers-on, hitch-hiking, and alien invasions. *Phil. Trans. R. Soc. B* 364: 2013-2026. DOI:10.1098/rstb.2008.0265
- HAEMER, J.; Gutow, L.; Koehler, A. y Saborowski, R. (2014). “Fate of Microplastics in the Marine Isopod *Idotea emarginata*. *Environ*”. *Sci. Technol*. 48, 13451-13458. DOI: 10.1021/es501385y
- HALL, N.M.; Berry, K.L.E.; Rintoul, L. y Hoogenboom, M.O. (2015). “Microplastic ingestion by scleractinian corals”. *Marine Biology*, 162(3), 725-732. DOI: 10.1007/s00227-015-2619-7
- HAMMER, J.; Kraak, M. H.; y Parsons, J. R. (2012). “Plastics in the marine environment: the dark side of a modern gift”. *Rev Environ Contam Toxicol*. 220: 1-44. DOI 10.1007/978-1-4614-3414-6_1
- HAMMER, J.; Diamant, S.; Christiane, P.; Osborn, K. (2014). Plastic in the marine environment. In Boyant Slat (Ed.), *How the oceans*

- can clean themselves: A feasibility study* (pp. 50-51). Netherlands: Ocean Cleanup Fundation.
- HARRISON, J.P.; Schratzberger, M.; Sapp, M.; Osborn, A.M. (2014). “Rapid bacterial colonization of low-density polyethylene microplastics in coastal sediment microcosms”. *BMC Microbiology*. 14: 232. DOI:10.1186/s12866-014-0232-4
- HIDALGO-RUZ, V.; Gutow, L.; Thompson, R.C.; y Thiel, M. (2012). “Microplastics in the Marine Environment: A Review of the Methods Used for Identification and Quantification”. *Environ. Sci. Technol.* 46, 3060–3075. DOI: 10.1021/es2031505.
- HOHENBLUM, P.; Liebmann, B.; Liedermann, M. (2015). *Plastic and micriplastic in the environment*. Vienna: Environmental Agency Austria.
- HOLMES, L.A.; Turner, A.; Thompson, R.C. (2014). “Interactions between trace metals and plastic production pellets under estuarine conditions”. *Mar. Chem.* DOI: 10.1016/j.marchem.2014.06.001
- IVAR do Sul, J.A.; Costa, M.F.; Barletta, M. y Cysneiros, F.J.A. (2013). “Pelagic microplastics around an archipelago of the Equatorial Atlantic”. *Mar. Pollut. Bull.* DOI: 10.1016/j.marpolbul.2013.07.040
- IVAR do Sul J.A. y Costa M.F. (2013b). “The present and future of microplastic pollution in the marine environment”. *Environmental Pollution*. 185 352-364. DOI: 10.1016/j.envpol.2013.10.036.
- JAMBECK, J. R.; Geyer, R.; Wilcox, C.; Siegler, T. R.; Perryman, M.; Andrady, A.; ... Law, K. L. (2015). “Plastic waste inputs from land into the ocean”. *Science*. 347(6223), 768-771. DOI: 10.1126/science.1260352
- KAPOSI, K.L.; Mos, B.; Kelaher, B.P.; Dworjanyn, S.A. (2014). “Ingestion of microplastic has limited impact on a marine larva. *Environ. Sci. Technol.* 48(3), 1638-1645. DOI: 10.1021/es404295e
- KARAPANAGIOTI, H.K.; Endo, S.; Ogata, Y.; Takada, H. (2011). “Diffuse pollution by persistent organic pollutants as measured in plastic pellets sampled from various beaches in Greece”. *Mar. Pollut. Bull.* 62, 312-317. doi:10.1016/j.marpolbul.2010.10.009
- KATSANEVAKIS, S. y Katsarou, A. (2004). “Influences on the distribution of marine debris on the seafloor of shallow coastal areas in

- Greece (Easter Mediterranean)”. *Water, Air, and Soil Pollution*. xxx: 1-13, DOI: 10.1023/B:WATE.0000049183.17150.df
- KIESSLING, T.; Gutow L.; Thiel, M. (2015). Marine litter as a habitat and dispersal vector. In M. Bergmann, L. Gutow & M. Klages (Eds.), *Marine anthropogenic litter* (pp. 141–181). Berlin: Springer. DOI 10.1007/978-3-319-16510-3_6
- KOELMANS, A.A.; Besseling, E.; Foekema, E.M. (2014). “Leaching of plastic additives to marine organisms”. *Environmental Pollution*. 187: 49–54. DOI: 10.1016/j.envpol.2013.12.013
- KOELMANS, A.A.; Besseling, E.; Shim, W. (2015a). Nanoplastics in the Aquatic Environment. Critical Review. En M. Bergmann, L. Gutow y M. Klages (Eds.), *Marine anthropogenic litter* (pp. 313–328). Berlin: Springer. DOI 10.1007/978-3-319-16510-3_12
- KOELMANS, A. A. (2015b). Modeling the role of microplastics in bioaccumulation of organic chemicals to marine aquatic organisms. Critical review. In M. Bergmann, L. Gutow & M. Klages (Eds.), *Marine anthropogenic litter* (pp. 313–328). Berlin: Springer. DOI 10.1007/978-3-319-16510-3_11
- KOELMANS, A.A.; Bakir, A.; Burton, G.A.; Janssen, C.R. (2016). “Microplastic as a Vector for Chemicals in the Aquatic Environment: Critical Review and Model-Supported Reinterpretation of Empirical Studies”. *Environ. Sci. Technol.* DOI: 10.1021/acs.est.5b06069
- KUHN, S.; Bravo, E. L.; van Franeker, J. A. (2015). “Deleterious Effects of Litter on Marine Life”. *Marine Anthropogenic Litter*. 75-116. DOI 10.1007/978-3-319-16510-3_4
- LASSEN, C.; Hansen, S.F.; Magnusson, K.; Noren, F.; Bloch hartman, N.I.; Jensen, P.R.;... Brinch, A. (2015). Microplastics: occurrence, effects and sources of releases to the environment in Denmark. Environmental project No. 1793, 2015. The Danish Environmental Protection Agency.
- LEE, K.W.; Shim, W.J.; Kwon O.Y.; Kang J.H. (2013). “Size-dependent effects of micro polystyrene particles in the marine copepod *Tigriopus japonicas*”. *Environmental Science & Technology*. 47, 11278–11283. DOI: 10.1021/es401932b

- LESLIE, H.A.; van Velzen, M.J.M, Vethaak. A.D. (2013). Microplastic survey of the Dutch environment. Institute for Environmental Studies (IVM), VU University, Report R-13/11.
- LESLIE, H.A. (2014). Review of Microplastics in Cosmetics Scientific background on a potential source of plastic particulate marine litter to support decision-making. IVM Institute for Environmental Studies.
- LESLIE, H.A. (2015). Plastic in cosmetics: Are we polluting the environment through our personal care? Plastic ingredients that contribute to marine microplastic litter. United Nations Environment Programme (UNEP).
- LUSHER, A.L.; McHugh, M.; Thompson, R.C. (2012). “Occurrence of microplastics in the gastrointestinal tract of pelagic and demersal fish from the English Channel”. *Mar. Pollut. Bull.* DOI: 10.1016/j.marpolbul.2012.11.028
- LYMAN, W.J.; Reehl, W.F.; Rosenblatt, D.H. (1982). *Handbook of chemical property estimation methods. Environmental behaviour of Organocompounds*. New York: McGraw-Hill Book Co.
- MAJER, A. P.; Vedolin, M. C.; Turra, A. (2012). “Plastic pellets as oviposition site and means of dispersal for the ocean-skater insect *Halobates*”. *Mar. Pollut. Bull.* 64, 1143–1147. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2012.03.029
- MATTSSON, K.; Hansson, L.A.; Cedervall, T. (2015). Nano-plastics in the aquatic environment. *Environmental Sciences: Processes and Impacts*. DOI: 10.1039/c5em00227c
- MOORE, C.J. (2008). “Synthetic polymers in the marine environment: A rapidly increasing, long-term threat”. *Environmental Research* 108 (2008) 131–139. DOI: 10.1016/j.envres.2008.07.025
- MURRAY, F. y Cowie, P.R. (2011). “Plastic contamination in the decapod crustacean *Nephrops norvegicus* (Linnaeus, 1758)”. *Mar. Pollut. Bull.* 62 (2011) 1207–1217. DOI:10.1016/j.marpolbul.2011.03.032
- NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). (2007). Turning the tide on trash: learning guide on marine debris. USA: National Oceanic and Atmospheric Administration. Extraído el 17 de agosto del 2016 desde: <https://marinedebris.noaa.gov/turning-tide-trash>

- OBBARD, R.W.; Sadri, S.; Wong, Y.Q.; Khitun, A.A.; Baker, I.; Thompson, R. C. (2014). “Global warming releases microplastic legacy frozen in Arctic Sea ice”. *Earth’s Future*. 2(6), 315-320. DOI: 10.1002/2014EF000240
- OEHLMANN, J.; Schulte-Oehlmann, U.; Kloas, W.; Jagnytsch, O.; Lutz, I.; Kusk, K.O.; Tyler, C.R. (2009). A critical analysis of the biological impacts of plasticizers on wildlife. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 364: 2047-2062. DOI:10.1098/rstb.2008.0242
- RICHARDS, Z. T. y Beger, M. (2011). “A quantification of the standing stock of macro-debris in majuro lagoon and its effect on hard coral communities”. *Mar. Pollut. Bull.* 62, 1693–1701. DOI:10.1016/j.marpolbul.2011.06.003
- ROCHMAN, C.M.; Browne, M.A.; Halpern, B.S.; Hentschel, B.T, Hoh, E.; Karapanagioti, H.K,... Thompson, R.C. (2013). “Policy: Classify plastic waste as hazardous”. *Nature*. 494: 169-171. DOI:10.1038/494169a
- ROCHMAN, C.; Hah, E.; Kurobe, T.; Teh, S.H. (2013b). Ingested plastic transfers hazardous chemicals to fish and induces hepatic stress. *Sci Rep*, 3: 3263. DOI: 10.1038/srep03263
- ROCHMAN C. M. (2015). The complex mixture, fate and toxicity of chemicals associated with plastic debris in the marine environment. In M. Bergmann, L. Gutow & M. Klages (Eds.), *Marine anthropogenic litter* (pp. 117–140). Berlin: Springer. DOI 10.1007/978-3-319-16510-3_5
- RYAN, P.G.; Moore, C.J.; van Franeker, J.A.; Moloney, C.L. (2009). Monitoring the abundance of plastic debris in the marine environment. *Phil. Trans. R. Soc. B: Biological Sciences* 364, 1999–2012. DOI:10.1098/rstb.2008.0207
- SAJIKI, J. y Yonekubo, J. (2003). Leaching of bisphenol A (BPA) to seawater from polycarbonate plastic and its degradation by reactive oxygen species. *Chemosphere* 51 (2003) 55–62. DOI: 10.1016/S0045-6535(02)00789-0
- SETALA, O.; Fleming-Lehtinen, V.; Lehtiniemi, M. (2014). “Ingestion and transfer of microplastics in the planktonic food web”. *Environmental Pollution*. 185: 77-83. DOI: 10.1016/j.envpol.2013.10.013

- SHEAVLY S.B. (2005). Marine debris – an overview of a critical issue for our oceans. Sixth Meeting of the UN Open-ended Informal Consultative Processes on Oceans & the Law of the Sea. Extraído el 17 de marzo del 2106 desde: http://www.un.org/Depts/los/consultative_process/consultative_process.htm
- TAKADA, H.; Mato, Y.; Endo, S.; Yamashita, R.; Zakaria, M.P. (2008). Pellet Watch: Global Monitoring of Persistent Organic Pollutants (POPs) using Beached Plastic Resin Pellets.
- TANAKA, K.; Takada, H.; Yamashita, R.; Mizukawa, K.; Fukuwaka, M. A.; y Watanuki, Y. (2013). “Accumulation of plastic-derived chemicals in tissues of seabirds ingesting marine plastics”. *Mar. Pollut. Bull.* 69: 219-222. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2012.12.010
- TEUTEN, E.I.; Saquing, J.M.; Knappe D.R.U.; Barlaz, M.A.; Jonsson, S.; Bjorn, A.;... Takada, H. (2009). Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife. *Phil. Trans. R.Soc. B* (2009) 364: 2027-2045. DOI:10.1098/rstb.2008.0284
- THEVENON, F.; Carroll C.; Sousa J. (editors). (2014). *Plastic Debris in the Ocean: The Characterization of Marine Plastics and their Environmental Impacts, Situation Analysis Report*. Gland, Switzerland: IUCN. 52 pp. DOI: 10.2305/IUCN.CH.2014.03.en
- THOMPSON, R. C.; Olsen, Y.; Mitchell, R. P.; Davis, A.; Rowland, S. J.; John, A.;... Russell, A. E. (2004). “Lost at sea: where is all the plastic?” *Science*. 304, 838. DOI: 10.1126/science.1094559
- THOMPSON, R.; Moore, C.; Andrady, A.; Gregory, M.; Takada, H. y Weisberg, S. (2005). “New directions in plastic debris”. *Science*. Vol. 310, Issue 5751, pp. 1117 DOI: 10.1126/science.310.5751.1117b.
- THOMPSON, R.C.; Moore, C.J.; vom Saal, F.S.; Swan, S.H. (2009). Plastics, the environment and human health: current consensus and future trends. *Phil. Trans. R. Soc. B* (2009) 364: 2153–2166. DOI:10.1098/rstb.2009.0053
- US EPA (2011). *Marine Debris in the North Pacific. Marine Debris in the North Pacific. A Summary of Existing Information and Identification of Data Gaps*. EPA-909-R-11-006. San Francisco: U.S. Environmental Protection Agency.

- VAN Cauwenberghe, L.; Claessens, M.; Vandegheuchte M.; Janssen C. (2012). Occurrence of microplastics in *Mytilus edulis* and *Arenicola marina* collected along the French-Belgian-Dutch coast. Gent University, Belgium Poster presentation. Extraído el 20 de enero del 2017 desde: <http://www.vliz.be/imisdocs/publications/232529.pdf>
- VAN Cauwenberghe, L.; Vanreusel, A.; Mees, J.; Janssen, C.R. (2013). “Microplastic pollution in deep-sea sediments”. *Environ Pollut.* 182:495–499. DOI: 10.1016/j.envpol.2013.08.013
- VAN Cauwenberghe, L. y Janssen, C.R. (2014). “Microplastics in bivalves cultured for human consumption”. *Environmental Pollution.* 193, 65-67. DOI: 10.1016/j.envpol.2014.06.010
- VAN Cauwenberghe, L.; Devriese, L.; Galgani, F.; Robbens, J.; Janssen, C.R. (2015). “Microplastics in sediments: A review of techniques, occurrence and effects”. *Marine Environmental Research.* DOI: 10.1016/j.marenvres.2015.06.007.
- VAN Franeker, J. A.; Blaize, C.; Danielsen, J.; Fairclough, K.; Gollan, J.; Guse, N.;... Turner, D.M. (2011). “Monitoring plastic ingestion by the northern fulmar *Fulmarus glacialis* in the North Sea”. *Environmental Pollution.* 159, 2609–2615. DOI: 10.1016/j.envpol.2011.06.0 08
- VAN de Merwe, J.O.; Hodge, M.; Olszowy, H.A.; Whittier, J.M.; Ibrahim, K. y Lee, S.Y. (2009). Chemical Contamination of Green Turtle (*Chelonia mydas*) Eggs in Peninsular Malaysia: Implications for Conservation and Public Health. DOI:10.1289/ehp.0900813
- VAN Sebille, E.; Wilcox, C.; Lebreton, L.; Maximenko, N.; Hardesty, B.D.; van Franeker J.A.;... Law, K.L. (2015). A global inventory of small floating plastic debris. *Environ. Res. Lett.* 10 (2015) 124006. DOI:10.1088/1748-9326/10/12/124006
- VANDERMEERSCH, G.; van Cauwenberghe, L.; Janssen, C. R.; Marques, A.; Granby, K.; Fait, G.;... Devriese, L. (2015). A critical view on microplastic quantification in aquatic organisms. *Environ. Res.* (2015), DOI: 10.1016/j.envres.2015.07.016i
- VERSCHOOR, A.; de Poorter, L.; Dröge, R.; Kuenen, J.; de Valk, E. (2016). Emission of microplastics and potential mitigation measures: Abrasive cleaning agents, paints and tyre wear. RIVM Report

- 2010-0026. Netherlands: National Institute for Public Health and the Environment.
- VON Moos, N.; Burkhardt-Holm, P.; Koehler, A. (2012). “Uptake and effects of microplastics on cells and tissue of the blue mussel *Mytilus edulis* L. after an experimental exposure”. *Environmental Science & Technology*. 46, 11327-11335. DOI: 10.1021/es302332w
- WANG, J.; Tan, Z.; Peng, J.; Qiu, Q.; Li, M. (2015). “The behaviors of microplastics in the marine environment”. *Marine Environmental Research*. 113: 7-17. DOI: 10.1016/j.marenvres.2015.10.014
- WATTS, A.J.R.; Lewis, C.; Goodhead, R.M.; Beckett, S.J.; Moger, J.; Tyler, C.R.; Galloway, T.S. (2014). “Uptake and Retention of Microplastics by the Shore Crab *Carcinus maenas*”. *Environ. Sci. Technol.* 48, 8823-8830. DOI: 10.1021/es501090e
- WEGNER, A.; Besseling, E.; Foekema, E.M.; Kamermans, P.; Koelmans, A.A. (2012b). “Effects of nanopolystyrene on the feeding behavior of the blue mussel (*Mytilus edulis* L.)”. *Environ. Toxicol. Chem.* 31, 2490-2497. DOI: 10.1002/etc.1984
- WILLIAMS, A.T.; Gregory, M.; Tudor, D.T. (2005). Marine debris – onshore, offshore, seafloor. Encyclopaedia of Coastal Processes, (ed.), M. L Schwartz. 623-628, Springer,
- WOODALL, L.C.; Sanchez-Vidal, A.; Canals, M.; Paterson, G.L.; Coppock, R.; Sleight, V.;... Thompson, R.C. (2014). “The deep sea is a major sink for microplastic debris”. *Royal Society Open Science*. 1(4), 140317. DOI: 10.1098/rsos.140317
- WRIGHT, S.L.; Thompson, R.C.; Galloway, T.S. (2013). “The physical impacts of microplastics on marine organisms: a review”. *Environmental Pollution*. 178: 483–92. DOI: 10.1016/j.envpol.2013.02.031
- ZARFL, C.; Fleet, D. Fries, E.; Galgani, F.; Gerdts, G.; Hanke, G.; Matthies, M. (2011). “Microplastics in oceans”. *Mar. Pollut. Bull.* 62 (2011) 1589–1591. DOI:10.1016/j.marpolbul.2011.02.040
- ZHANG, H.; Kuo, Y.Y.; Gerecke, A. C.; Wang, J. (2012). “Co-release of hexabromocyclo- decane (HBCD) and nano- and microparticles from thermal cutting of polystyrene foams”. *Environmental Science and Technology*. 46: 10990–10996. DOI: 10.1021/es302559v

WILLIAM RATHJE: 50 AÑOS DEL PROYECTO BASURA

Recibido: 12/01/2023

Aceptado: 24/02/2023

NIDIA VERÓNICA COVARRUBIAS SÁNCHEZ¹

Resumen

El artículo tiene la finalidad de acercar a los lectores hispanohablantes a la obra de William Rathje considerando que en este 2023 El Proyecto Basura (*The Garbage Project*) del arqueólogo estará cumpliendo 50 años. El texto contiene las líneas generales de la obra de Rathje creador de la ciencia social de la basura y algunas conclusiones contraintuitivas derivadas de los estudios minuciosos y rigurosos de Rathje y su equipo en vertederos y basura doméstica de ciudades en Estados Unidos.

Palabras clave: Rathje, Proyecto Basura, garbología, ciencia social de la basura.

Abstract

This article aims to bring Spanish-speaking readers closer to the work of William Rathje, considering that in 2023

1 Egresada de la licenciatura en Sociología por la Universidad de Guadalajara, México.

the archaeologist's *The Garbage Project* will be 50 years old. The text contains the general outlines of the work of Rathje, creator of the social science of rubbish, and some counter-intuitive conclusions derived from the meticulous and rigorous studies of Rathje and his team in landfills and domestic rubbish in cities in the United States.

Keywords: Rathje, Garbage Project, garbology, social science of rubbish.

La obra del arqueólogo estadounidense William Rathje (1945-2012) es vasta. No pocas de sus publicaciones —como la *Enciclopedia del consumo y los residuos*— son cita obligada dentro de diversas áreas del conocimiento relacionadas al medio ambiente, las políticas públicas, el *marketing*, la historia, la sociología, la antropología e incluso en aquellas relacionadas con el arte, la sociolingüística y la criminalística. Lo son porque tanto su metodología como sus resultados de investigación tienen mucho que aportar a los conocimientos actuales sobre cómo vivir y habitar mundos menos degradados. Como la mayor parte de su obra se encuentra en inglés², este texto pretende acercar a los lectores hispanohablantes a la misma, considerando que en este 2023 *El Proyecto Basura (The Garbage Project)* estará cumpliendo 50 años.

Rathje se licenció en antropología por la Universidad de Arizona en 1967 y culminó sus estudios de postdoctorado en la Universidad de Harvard, alcanzando reconocimiento en esos primeros años como manayista. En 1971 obtuvo un puesto como profesor en la Universidad de Arizona, donde comenzó con el curso de Introducción a la Arqueología. Su giro hacia la garbología ocurrió en 1973, en parte como consecuencia de las actividades educativas que realizaba junto con sus estudiantes³

2 Las citas que se encontrarán a lo largo de este texto son traducción de la autora.

3 La participación de los entonces estudiantes Allen, S. y Araiza, F. citados en Rathje, 1979, es particularmente relevante para que este se haya inclinado hacia la garbología. *El Proyecto Basura* se inspiró en una clase de antropología de la Universidad de Arizona en 1971 diseñada para enseñar principios de metodología arqueológica. Los estudiantes emprendieron proyectos independientes de artefactos y diversos tipos de comportamiento que incluían la comparación de muestras de basura de diferentes hogares, un enfoque que parecía muy prometedor” (Zimring & Rathje, 2012).

pero también inspirado en una publicación de A.J. Weberman⁴ en la revista *Esquire* (Lane, 2011). Desde entonces sus estudios se volcaron hacia la cultura material moderna, la arqueología de las sociedades contemporáneas, la investigación acerca de la generación de residuos, su composición en los vertederos, el reciclaje, la reducción de los residuos y su gestión, y el diseño de vertederos, todos estos intereses que se engloban dentro de la garbología.

¿Arqueología y sociedades contemporáneas?

Uno de los primeros retos a los que Rathje debió enfrentarse fue precisamente al paradigma tradicional de la arqueología. Era común pensar que la metodología arqueológica no era considerada como una herramienta para el estudio de las sociedades contemporáneas⁵ (Schiffer, 2015) ¿De qué manera un arqueólogo podría explicar el rumbo que toman las sociedades contemporáneas? ¿Son las sociedades contemporáneas sujeto de estudio para la arqueología? Para Rathje la respuesta era afirmativa, y parte de esta estaba en la basura, pero no sólo en la basura de las civilizaciones antiguas, sino en la basura fresca acumulándose por toneladas de evidencia material de la conducta humana en los vertederos urbanos, así como en los residuos domésticos.

Mediante la categorización de los residuos encontrados en vertederos y hogares, aunada a la aplicación de encuestas, entrevistas y datos estadísticos, su labor de investigación contribuyó a la comprensión de los hábitos de las sociedades contemporáneas y abonó elementos a una discusión todavía abierta en el campo de la arqueología afirmando que los métodos de la arqueología pueden explicar nuestro presente y, por lo tanto, también nuestro posible futuro.

4 Alan Jules Weberman nacido en 1945 fue un escritor y activista político estadounidense que acuñó los términos “garbología” y “dylanología”.

5 “Iniciado oficialmente en 1973, el Proyecto Basura nació en medio de la controversia académica, pues los prehistoriadores se escandalizaron. Recuerdo vívidamente un comentario de alguien que no podía entender cómo Rathje, que ya era un eminente mayista, podía traicionar su doctorado en Harvard y “tirar por la borda su carrera” (Schiffer, 2015).

La cultura material moderna y la obra de William Rathje

Rathje fue un firme opositor de dos aspectos tradicionales con que se solía definir a la arqueología, a saber: “(a) que los arqueólogos solo deben excavar para obtener sus datos, y (b) que los datos arqueológicos deben ser viejos” (Rathje, 1979), lo que en sus palabras dejaba a la arqueología con una sola característica definitoria: “el foco en la interacción entre la cultura material, el comportamiento humano y las ideas, independiente del tiempo y el espacio” (Rathje, 1979).

Para Rathje, los estudios de la cultura material moderna contienen el potencial para desarrollar y validar los principios de la arqueología, de obtener y preservar de manera sistematizada y con menor distorsión los datos del pasado reciente y la actualidad, pero también tienen la capacidad de refrescar la disciplina mediante la visión de los nuevos profesionales empapados en la propia cultura material moderna, además de familiarizar al público con los resultados de la arqueología tradicional mostrando las similitudes o diferencias entre nosotros y nuestros ancestros, dado que son capaces de registrar también el contexto social con el que los objetos se relacionan. Desde esta perspectiva “los objetos comunes, sus patrones de uso, y sus efectos en nuestra conducta social, económica, religiosa y política son tan importantes para la historia de América como las transcripciones de las audiencias de Watergate” (Rathje, 1979). De hecho, el Proyecto Basura es una muestra de este tipo de estudio.⁶

Para ejemplificar, en un pequeño artículo de William Rathje publicado por la Revista *Smithsonian* en 1992, el autor expuso “los cinco mayores mitos acerca de la basura, y por qué están mal” cuya respuesta resumo y parafraseo en los siguientes puntos:

6 “Rathje concibió el Proyecto Basura como una herramienta versátil en busca de aplicaciones —cualquier aplicación—. En sus palabras: “El principal objetivo del Proyecto Basura es explorar las posibles aportaciones de la investigación sobre residuos proporcionando datos valiosos al mayor número posible de investigadores y responsables políticos en todos los ámbitos de interés”” (Rathje 1984: 12 citado por Schiffer, 2015).

- *Los empaques de comida rápida, el poliestireno y los pañales desechables son el mayor componente de la basura de los americanos:* Se comprobó mediante excavaciones en los vertederos que en realidad los empaques de comida rápida representan el .033% del volumen de los vertederos, la espuma de poliestireno un 1% y los pañales desechables no más del 1.4%. Este mito tiene más relación con el hecho de que estos objetos son muy visibles.
- *El plástico es un gran problema:* el plástico ocupa el 22% del volumen de los vertederos y una vez que se compacta ocupa sólo el 16% mientras que el papel ocupaba el 40%. Además los productores de plástico constantemente están buscando cómo aligerar sus empaques.
- *Gran parte de la biodegradación ocurre en los vertederos:* la biodegradación de algunas materias orgánicas ocurre en los vertederos que deben estar contruidos con ventilas para el metano, pero una vez que quedan cubiertas los microorganismos que digieren estos residuos carecen de oxígeno para descomponerlas. De hecho, debido a esto el Proyecto Basura localizaba restos de *hot dogs* y periódicos con décadas de antigüedad, y aún, así es afortunado que el plomo de la tinta en esos periódicos no se filtrara a las aguas subterráneas.
- *América se está quedando sin espacios seguros para poner vertederos:* América cuenta con muchos espacios para colocar vertederos, los vertederos cierran porque alcanzan su capacidad y es costoso mantenerlos. Se pueden construir mejores y más efectivos sitios de disposición final, pero en realidad las decisiones económicas y políticas son los aspectos que más dificultan la toma de decisiones respecto en qué área colocar los vertederos.
- *Per cápita, los americanos están produciendo basura a una escala más acelerada:* el tipo y cantidad de residuos cambia con el paso del tiempo por diversos factores, las ciudades también aumentan o disminuyen su población, por lo que no es sencillo establecer la comparación.

En efecto, a finales de los años ochenta y ante el inminente cierre de algunos vertederos en Estados Unidos, el público y diversos medios de

comunicación señalaron como responsables del exceso de basura a las cadenas de comida rápida y las compañías de pañales desechables, lo que derivó en diversas propuestas de políticas públicas que buscaban prohibir la producción de estos productos. El Proyecto Basura había iniciado ya en 1987, y con datos reunidos en el lapso de 1987-1995 pudo dar respuesta acerca de la verdadera composición de los residuos en los vertederos, comprobando que en realidad la mayor parte del volumen de los residuos estaba compuesto por papel un 40% y escombros de construcción o demoliciones un 20%, estos últimos, ni siquiera estaban considerados como residuos que deberían encontrarse en vertederos. Los residuos de la comida rápida y pañales abarcaban casi el 3% del volumen.

Estos informes reorientaron las políticas públicas hacia el fomento del reciclaje en la acera, pero también demostraron que la biodegradación no ocurre de la forma esperada en los vertederos y que, de hecho, los productos considerados como biodegradables, entre ellos el papel, no se degradan a la velocidad esperada cuando llegan a los vertederos. El método que se siguió para obtener estos datos fue detallado por Rathje en 1996. Para iniciar una excavación en un vertedero el personal del Proyecto Basura estratificaba por fecha y tipo de depósito de residuos, que luego pasaban sistemáticamente a recogerse en estratos de muestreo. Las muestras de residuos se tomaban en intervalos de cada tres metros en diámetros de un metro producidos mediante barrenas de cuchara con un alcance de 32 metros y zanjas cortadas con retroexcavadoras con profundidad máxima de 7 metros. Los materiales recuperados se clasificaban manualmente en cuarenta categorías basadas en la composición y función del material, además de registrarse su peso y volumen. En algunas ocasiones también se registró la humedad de los objetos y su concentración de metales pesados o compuestos orgánicos.

De esta forma, al clasificar los residuos a partir de la metodología de la investigación arqueológica tradicional aplicada a la basura fresca, el Proyecto Basura estudió “los comportamientos de los consumidores directamente a partir de las realidades materiales que dejan tras de sí, en lugar de partir de autoinformes autoconscientes” (Rathje, 1996) evitando el margen de falla debido al sesgo del informante en la percepción, muchas veces asociado a cuestiones culturales o psicológicas, pero también,

asentó una metodología que sigue vigente para explicar la relación entre las sociedades y los objetos que se acumulan en forma de basura.

Cabe la aclaración que es importante considerar que estas desmitificaciones fueron elaboradas en un contexto social específico, el Estados Unidos en la década de los años ochenta y noventa, por lo que seguramente podrían cambiar en otros lugares y en el tiempo actual.

El nacimiento de la garbología

Rathje es considerado por Brian Schiffer como el padre de la garbología (Schiffer, 2015) y dada la relevancia del Proyecto Basura, así como su inherente relación con la garbología, ningún acercamiento a sus aportaciones podría dejar de lado la disciplina en la que Rathje fue pionero. De acuerdo con la Enciclopedia del Consumo y los Residuos (*Encyclopedia of Consumption and Waste*) la basurología o garbología es un “campo que involucra el estudio de los desechos y los residuos que le permite a los investigadores documentar información sobre la naturaleza y la evolución de los residuos modernos, lo que contribuye al estudio de la sociedad o cultura humana contemporánea [...] utilizado por primera vez por los recolectores de residuos en la década de 1960 [...] J. Weberman popularizó el término al describir su estudio de la basura de Bob Dylan en 1970” (Zimring & Rathje, 2012) aunque se usa también para referirse a la “ciencia de la gestión de residuos”, por lo que se conoce a quienes la practican como “garbólogos”. Hoy podemos decir que Rathje creó una ciencia muy particular y de suma importancia para nuestros tiempos: la ciencia social de la basura.

Bibliografía

- LANE, M. R. (2011). A conversation with William Rathje. *Anthropology Now*, 3(1), 78-83.
- RATHJE, W. L. (1979). Modern material culture studies. *Advances in archaeological method and theory*, 2, 1-37.
- RATHJE, W., & C. Murphy (1992). Five major myths about garbage, and why they're wrong. *Smithsonian*, 23(4), 113-122.
- (2001). *Rubbish!: the archaeology of garbage*. University of Arizona Press.

- RATHJE, W. L. (1996). The Garbage Project & the archaeology of us. *Encyclopaedia Britannica's Yearbook of Science and the Future*. New York: *Encyclopaedia Britannica*, 158-177.
- SCHIFFER, M. (2015). William L. Rathje, Father of Garbology. *Arizona Anthropologist*, 25, 78-86.
- ZIMRING, C. A., & Rathje, W. L. (Eds.). (2012). *Encyclopedia of consumption and waste: the social science of garbage* (Vol. 1). Sage.

NO NOS ENTERRARÁ LA BASURA... VIVIREMOS SOBRE BASURA



ENTREVISTA A GERARDO BERNACHE PÉREZ

Gerardo Bernache Pérez (Guadalajara, México, 1957) estudió psicología en la entonces Facultad de Psicología de Universidad de Guadalajara. Posteriormente pasó una larga estancia en Estados Unidos país donde, en 1994, concluyó su doctorado en Antropología Social en el Departamento de Antropología de la Universidad de Arizona, Tucson.¹ Fue en esta universidad en la que colaboró y se formó con el legendario William Rathje, creador del proyecto basura.² Bernache (como le llaman comúnmente sus amigos) es quizá el científico social más destacado en el

1 Bernache, G. (1994). A Diachronic Study of Household Food Acquisition and Consumption Strategies in Central Urban Mexico: An Anthropological Approach. Ph.D. Dissertation, Department of Anthropology, University of Arizona, Tucson [AZ].

2 Sobre *The Garbage Project* véase la Encyclopedia Britannica en <https://web.stanford.edu/group/archaeolog/GarbologyOnline/files/63674.pdf> y también consúltese: <https://news.arizona.edu/story/william-l-rathje-1945-2012>

país, que dedica la mayor parte de su tiempo a investigar las distintas problemáticas derivadas del complejo tema de la basura.

Desde la década de los años ochenta comenzó a estudiar los distintos problemas de la basura en las grandes metrópolis. De 1986 a 1989 fue Asistente de Investigación en el Departamento de Antropología (BARA) de la Universidad de Arizona, Tucson. Ahí participó en estudios de basura de cuatro ciudades de Estados Unidos bajo la dirección de William Rathje e Iván Restrepo.³ Dichos estudios se concentraban en los desechos domésticos contaminantes (Tucson y Nueva Orleans), caracterización de reciclables y en excavaciones de rellenos sanitarios como el de Mullins en la ciudad de Tucson y el de Mallard North en Hanover, Chicago. En Phoenix, caracterizaban basura reciclable y la que provenía de la zona metropolitana.

En México, en 1987 fue coordinador del estudio de residuos domésticos en el entonces Distrito Federal. Estuvo a cargo del entrenamiento de asistentes de investigación del montaje del Laboratorio de Análisis de Desechos del Centro de Ecodesarrollo, coordinando la recolección y análisis de muestras de basura doméstica de 797 viviendas. Para principios de los años noventa, Gerardo Bernanche era Investigador Asociado del Departamento de Antropología (BARA) de la Universidad de Arizona, Tucson. Era parte del equipo del Proyecto Basura del Dr. William Rathje quien realizaba nuevos estudios de basura en la ciudad de Tucson, Sunnyvale, Nueva York, Phoenix y la ciudad de México. En Phoenix colaboró en la excavación del relleno sanitario del Río Salado y en Sunnyvale, California, en el relleno sanitario de Sunnyvale. Conoció el colosal basurero de Fresh Kills en Staten Island, el principal basurero de Nueva York y quizá el más grande del mundo en su tipo.

A su regreso a México, de 1995 a 1999 dirigió el proyecto “Estudio de la Basura Doméstica y su Impacto en el Medio Ambiente de la Zona Metropolitana de Guadalajara” financiado por el Sistema de Investigación José Ma. Morelos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) Regional. De 1997 a 1998 coordinó el proyecto “Caracterización de De-

3 Director General en Centro de Ecología y Desarrollo, CECODES, especialista en temas ambientales y columnista del periódico *La Jornada*.

sechos Sólidos en la Zona Metropolitana de Guadalajara” financiado por SUSTENTA, A.C. En ese mismo periodo fue Investigador Responsable en Proyecto Colectivo “La Gestión Municipal del Medio Ambiente. Residuos Sólidos Municipales” con la participación de Miguel Bazdresch Parada (Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente, ITESO), José Luis Cuellar (El Colegio de Jalisco) y Francisco Moreno (Universidad de Guadalajara) financiado por La Fundación Ford.

En los albores del siglo XXI fue responsable del Proyecto “Los Basureros de Guadalajara. Una memoria de la interacción de la ciudad con su ambiente regional” financiado por la Fundación Eastman Kodak. En ese trabajo se ubicaron los principales sitios de disposición final en la zona metropolitana de Guadalajara y se elaboró una cartografía de sitios operando y clausurados. Para el año 2010 dirigió el proyecto: “El desarrollo sustentable y la gestión de los residuos sólidos en los principales municipios urbanos de la Región Centro Occidente” financiado por el Instituto Nacional de Desarrollo Social. El estudio se concentró en el manejo de residuos en 41 municipios menores de 50,000 habitantes en la Región Centro Occidente.

Del año 2009 al 2013, Bernache se comprometió con comunidades afectadas por la contaminación de vertederos municipales de residuos sólidos, principalmente con el colectivo Un Salto de Vida, A. C. de El Salto, Jalisco y la Asamblea Regional de Afectados Ambientales de Jalisco. Los problemas de la contaminación y la situación de los pueblos afectados por el mal manejo de la basura lo orientaron a realizar estudios sobre “el manejo y disposición de residuos de medicamentos” en colaboración con la Mtra. Sofía Chávez, la Mtra. Georgina Vega y el Ing. Gabriela Avalos. También estudios sobre “La gestión integral de los residuos eléctricos y electrónicos en Jalisco”; la “Contaminación, salud y desastres convergentes en México” en colaboración con la Mtra. Georgina Vega, la Mtra. Lizzete Santana y el Dr. Jorge Lozano Kasten; y diagnósticos para el reconocimiento de la problemática de residuos sólidos urbanos y propuestas para mejorar su gestión en San Cristóbal de la Barranca, Jalisco.

Actualmente trabaja en el Proyecto “Estrategia transdisciplinaria de investigación y resolución en la problemática nacional de los residuos

sólidos urbanos, aplicada en 6 ciudades mexicanas” al lado del Dr. Hipólito Rodríguez Herrero y el Proyecto: “Incidencia para la regeneración ecohidrológica y la reapropiación comunitaria de la cuenca alta del Río Grande de Santiago” en colaboración con el Dr. Omar Arellano Aguilar, la Dra. Cindy McCulligh y el Dr. Gabriel Torres González.

Gerardo Bernache forma parte de la Red de Estudios sobre Sociedad y Medio Ambiente (RESMA), Nacional y de la Red de Ingeniería en Saneamiento Ambiental (REDISA), Iberoamericana. Fue fundador y vicepresidente de la “Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Aplicada a Residuos Sólidos A. C.” (SOMERS, AC). Los temas en los que se ha implicado van desde las tecnologías para el manejo de residuos, su impacto y riesgo ambiental, hasta la asesoría a autoridades de gobierno y el fomento educativo de una cultura ecológica. En la actualidad trabaja al lado de otras y otros colegas suyos para conocer no solo las distintas problemáticas que provoca el incremento de residuos sólidos urbanos, sino para diseñar distintos tipos de su gestión que contribuyan al ahorro de recursos y a disminuir los impactos ambientales de estos en las poblaciones.

La siguiente conversación tiene como finalidad, no solo conocer más de cerca la trayectoria de un investigador singular, sino reconocer que las ciencias sociales en general, no han incluido en su caja de herramientas, las metodologías consistentes y sistemáticas que se requieren para conocer a mayor cabalidad las distintas dinámicas que suscita el problema de la basura en las metrópolis en las que nos ha tocado vivir. Gerardo Bernache tiene una experiencia probada como basurólogo y, por tanto, mucho podemos aprender al respecto.

Jaime Torres Guillén (JGT)⁴: Estimado Gerardo Bernache muchas gracias por aceptar esta entrevista. Sobre todo, porque sin temor a equivocarme tú eres uno de los primeros garbólogos⁵ en México. Es cierto que Iván Restrepo tenía un vínculo con William Rathje desde los años ochenta, década en que colaboraron ambos a través de la Universi-

4 Director de *Vínculos*. Sociología, Análisis y opinión.

5 del inglés: garbology/garbage: basura. La garbología es una rama de la arqueología cuyo interés científico es la forma de vida de las sociedades modernas a partir del estudio de la basura. El concepto se debe al uso que le dio en 1971 el profesor William Rathje.

dad de Arizona en Tucson y el Centro de Ecodesarrollo de México. Pero tú colaboraste también con ellos. Cuéntanos una parte de esa historia ¿Cómo es que te vinculaste con Rathje y Restrepo?

Gerardo Bernache (GB): La relación entre Rathje y Restrepo comenzó a principios de los ochenta, a través de un alumno de la Universidad de Arizona que conoció a Restrepo. Antes Rathje ya había manifestado con amigos y conocidos de México su intención de hacer proyectos sobre basura en nuestro país. Existía también un antecedente. La tesis doctoral y el trabajo principal de arqueología de Rathje fue en México, en la península de Yucatán, específicamente en Isla Mujeres. Estudió comercio marítimo de épocas prehispánicas. También realizó estudios más acotados en la zona olmeca del sur de Tabasco y Veracruz. Pero su principal trabajo fue con los mayas de la península de Yucatán.

Mi encuentro con el trabajo arqueológico de Rathje fue en la Universidad de Arizona. Como mi formación de licenciatura fue en psicología, la antropología y la arqueología fue un lenguaje nuevo para mí cuando me inscribí en esa universidad. Mi inscripción fue parte de un proceso quizás un poco accidentado... tal vez el destino me llevó allá. Antes de ir a Arizona yo era profesor de preparatoria de la Universidad de Guadalajara en Atotonilco El Alto. Luego dejé de laborar ahí y estuve buscando trabajo. Fue un tiempo difícil porque no encontraba empleo. Encontré en algunas escuelas abiertas que me pagaban 20 pesos la hora clase. Entonces decidí presentar el TOEFL⁶ como estrategia para tener más robusto mi currículum y poder concursar en otros puestos. Cuando presenté el TOEFL en el Instituto Cultural México-Americano, ahí nos compartieron una serie de folletos de instancias académicas estadounidenses y nos dijeron que era voluntario llenarlos. Que si alguien tenía la intención de ver opciones de estudiar en Estados Unidos, que los llenáramos ya que los distribuirían en varias universidades de su asociación. Si alguna de estas tenía interés en nosotros nos iban a contactar. Entonces yo sí los llené y tuve contacto con la universidad de Teacher's College

⁶ Es una prueba del idioma inglés que evalúa el tipo de dominio de este en un ambiente universitario. Su nombre oficial es *Test of English as a Foreign Language*, pero es más conocido como TOEFL.

en Nueva York. Luego comencé a hacer trámites allá enfocándome más en la universidad de Nueva York. Hice los trámites y salí aprobado.

En todo este proceso tuvo mucha influencia en mí Paul Callahan, profesor de la escuela de psicología en la Universidad de Guadalajara. Él había llegado después de que estudiantes de psicología firmamos una petición para que quien nos impartiera clases fueran psicólogos. En ese tiempo los profesores de esta carrera tenían formación en otro campo como la psiquiatría o medicina. Entonces el profesor Callahan llegó como parte de esa exigencia y posteriormente llegaron otros profesores de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de la entonces Escuela Nacional de Estudios Profesionales (ENEP) de Iztacala, ahora la Facultad de Estudios Superiores (FES) de Iztacala y del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Este profesor era egresado de la Universidad de Arizona del área de psicología y conversamos con él sobre el problema que teníamos de instalarnos en Nueva York, en concreto que no alcanzamos departamento en el campus universitario. Como tales departamentos eran subsidiados, existía una lista de espera. Nosotros estábamos en una lista, pero había como 150 aspirantes antes de nosotros. En ese momento no existía otra manera porque rentar un departamento en Nueva York por nuestra cuenta, sencillamente era imposible para nosotros. Yo hablé con el profesor Callahan sobre esto y me explicó que la Universidad de Arizona tenía un departamento de antropología. Pero yo quería estudiar psicología. Por cierto, recuerdo que, en el folleto de información del departamento de psicología de la universidad de Arizona había una leyenda que decía: “si no eres de los mejores cinco de tu generación, te solicitamos por favor no mandes tus papeles porque no estamos interesados en ti”, en palabras simples quería decir: “no nos quites el tiempo”. Además, las líneas de investigación eran experimentales: trabajo de laboratorio con ratas, palomas y eso a mí nunca me interesó. Sí había estudiado análisis de la conducta, más por estar contra de esa corriente que te quería obligar estudiar psicoanálisis cosa que yo rechazaba. Por aquel entonces el análisis de la conducta era muy caricaturizado y simplificado, aun con todo un grupo de compañeros nos empezamos a interesar más en este análisis y fue con Callahan con quien nos formamos y trabajamos. Fue en ese

tiempo que Callahan me dirijo: “La Universidad de Arizona tiene uno de los cinco primeros departamentos en antropología a nivel nacional, más que Nueva York incluso, más que Harvard, como departamento de antropología, te recomiendo que vayas ahí, es una buena universidad”. Entonces yo me contacté, inicié el trámite y me aceptaron.

Un par de años antes, en época de Semana Santa, había visitado comunidades coras y wixárikas y me impresionaron mucho los rituales y la celebración sincrético-religiosa, sobre todo de los coras en Jesús María, Nayarit. Entonces regresé con la idea de hacer estudios sobre los coras o sobre los wixárikas. Pero en el posgrado de la Universidad de Arizona no te solicitan proyecto de investigación para iniciar tus estudios, más bien te piden calificaciones, que apruebes una serie de exámenes, el GRE⁷, aparte el TOEFL y una serie de entrevistas en las que Callahan por supuesto me preparó. Me preparó para responder adecuadamente dentro del sistema universitario y en inglés, porque yo obviamente no dominaba el inglés académico. Así logré que me aceptaran, y bueno pues pagué el primer semestre porque no tenía beca. Desde el primer semestre hice todo lo posible por contactar a los profesores de arqueología y antropología, sobre todo aquellos que estudiaban Latinoamérica o México para ofrecer mis servicios de traducción, de contactos o de asistente para alguna actividad. El que me aceptó fue William Rathje. Me dijo: “sí, yo tengo algo, tengo esta base de datos y quiero que me ayudes a sistematizar información sobre ciertos productos”. La base de datos en aquel entonces no era digitalizada, era un paquete de estas hojas color verde bajito con verde fuerte con perforaciones en las orillas. Rathje me explicó cómo estaba organizada la base de datos, y me dijo: “quiero que me saques estos códigos, y que me hagas frecuencias y porcentajes”. Así inicié mi trabajo con él, aunque yo seguía interesado en los coras y los wixárikas.

Este interés fue cambiando poco a poco. Hacia a finales del segundo semestre, Rathje me invitó a participar con el equipo de caracterización de basura. Ellos tenían en una parte del campus de la universidad de Ari-

7 Graduate Record Examination.

zona, un tejaban enorme en un patio donde se estacionaban los camiones de basura de la universidad. Ese era el “laboratorio”. Ahí tenían mesas que soportaban tambos de 200 litros, mesas de triplay con charolas, básculas, un par de congeladores, porque con el calor de allá la basura se echa a perder rápido y apesta mucho, entonces llegaba la basura y se congelaba. Cuando íbamos a hacer la caracterización se sacaba. Entonces empecé a trabajar en caracterización del famoso Proyecto Basura. En caracterización a lo largo del Proyecto Basura participaron alrededor de 600 estudiantes, desde por lo menos 1973 al 2000, año en que Rathje se fue a la Universidad de Stanford y dejó el proyecto basura de la Universidad de Arizona. Entonces comencé a caracterizar, actividad que era la columna vertebral de la metodología del Proyecto Basura.

Esto es importante aclararlo. Rathje nunca fue aceptado por sus colegas como arqueólogo, aunque era un gran arqueólogo mayanista, muy reconocido porque había estudiado en Arizona y luego en Harvard. Pero las expresiones sobre él como “qué desperdicio de este gran mayanista, pues sabe qué le picó y ahorita está estudiando basura”, le molestaban mucho. Sobre todo, le molestaba que los arqueólogos no entendieran la arqueología conductual. Arqueólogos de la Universidad de Arizona como Michael Schiffer y otros habían propuesto la arqueología conductual, cuyo principio planteaba que usando la metodología de la arqueología puedes estudiar las sociedades modernas, por lo que la arqueología no tendría que limitarse exclusivamente a las sociedades prehistóricas.

El Proyecto Basura de Rathje comenzó a partir del trabajo de dos estudiantes. Él impartía una clase de cultura material moderna, porque siempre le interesó la sociedad actual. La cultura material moderna no es contenido de la arqueología sino de otras disciplinas, pero Rathje lo articuló con la arqueología. En todos los cursos, les pedía a los estudiantes que el trabajo final fuera un ensayo, una investigación pequeña sobre cultura material. Entonces algunos se iban al camposanto y veían el tamaño de las tumbas, los epígrafes y hacían conjeturas, o hacían propuestas a partir de la diferencia de las tumbas de los latinos, de los anglos, o de algunas otras cuestiones. Otros se iban al final de una brecha allá en el cerro, y buscaban alrededor dónde terminaba la brecha, qué objetos había. Se encontraban latas de cerveza, anillos para destapar

cerveza, condones, envolturas de frituras y a partir de eso reconstruían ciertas actividades que pasaban ahí. Y así había muchos proyectos. Uno de esos proyectos fue el de un par de estudiantes, uno anglo y otro latino de Sonora quienes decidieron comparar la basura de sus familias. Entonces recogieron la basura de sus familias toda una semana y al final de esta se reunieron y la compararon como pudieron, pero la compararon. Entonces presentaron ese proyecto el cual impresionó mucho a Rathje. Fue a partir de esta experiencia que él empieza a explorar esa línea, comienza a hacer una metodología ya más formal y en cierto momento decide dejar a los mayas de lado e iniciar con la arqueología de la basura.

JTG: Qué interesante. Y en todo esto ¿cuál fue tu aportación una vez incorporado al Proyecto Basura?

GB: Mi proyecto de tesis fue una comparación de tres bases de datos. Rathje había contactado con Iván Restrepo en el Centro de Ecodesarrollo y desde la década de los ochenta se hizo una caracterización de una muestra de 1,085 casas y luego otra en 1983, me parece que fueron 1,033 viviendas. Yo no participé en esas. Pero después vino otra caracterización en 1987 en la cual participé completamente que fue una muestra de 795 casas en las 16 delegaciones del Distrito Federal de aquél entonces. Participé en capacitar a un grupo de estudiantes de la UNAM, eran como quince estudiantes, que contrató el Centro de Ecodesarrollo, se rentó una casa con recursos de la Delegación Cuauhtémoc, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en aquél entonces del Distrito Federal también aportó recursos, así como la Universidad de Arizona, y el Centro de Ecodesarrollo. Yo coordiné ese proyecto de 1987. Lo hice en un verano, siendo todavía estudiante, de mayo a agosto.

Mi proyecto de tesis fue una comparación de esas tres bases de datos, pero en cuestiones de consumo de alimentos. En 1980 el entonces presidente de México José López Portillo nos decía de que había de prepararnos para administrar la riqueza, por los descubrimientos de grandes yacimientos petrolíferos. Sin embargo, al terminar su periodo y cuando entra como presidente de la Re-

pública, Miguel de la Madrid Hurtado, hay un desplome del peso espectacular que nos mandó a la lona a muchísima gente. En ese cambio de ingresos, entre 1980 y 1987, mi estudio se enfocó a ver la ingesta de alimentos en las familias, cómo había cambiado para tres grupos sociales de ingresos bajos, medios y altos. El resultado fue muy simple, los que cambiaron o redujeron su ingesta nutricional fue la clase media. O sea, la clase baja siguió siendo clase baja, ya tenía sus estrategias por así decirlo para sobrevivir, y hubo cambios, pero los cambios fueron menores. Los que sí se desplomaron en cuanto a ingresos y a consumo fueron los de la clase media. Entonces la clase media se proletarizó por decirlo de alguna manera.

JTG: Entonces, digamos que tu trabajo de tesis estaba más ligado al problema del consumo.

GB: El Proyecto Basura de la Universidad de Arizona inicialmente estaba muy enfocado al tema del consumo y el consumo de marcas. Rathje no tenía los prejuicios o la postura ideológica que tenemos nosotros, él le coqueteaba a quien tenía dinero. ¿Y quién tenía dinero? Pues Procter & Gamble, McDonald's, etcétera. De hecho, hicimos proyectos para todos ellos. A Procter & Gamble le hicimos proyectos, por ejemplo, para ver el impacto de los pañales en el ambiente y con McDonald's el estudio demostró que la basura de McDonald's no contribuía ni con medio punto porcentual de toda la basura en peso en general, es más: de toda la comida rápida no alcanzaba el 1%. Ahorita quizá ya cambió, sobre todo por los empaques que había antes de hielo seco que pesaban muy poco. Entonces la visión de las cajas tiradas en el piso y en la calle es lo que te da la percepción de que McDonald's estaba inundando las calles con su basura. Aquí en México seguimos el mismo patrón, con los puestos de tacos, de hot dogs y de toda la comida que consumimos en la calle que pronto adoptó la lógica del consumo de conveniencia, esto es, utilizar platos desechables, charolas de unicele o bolsas de plástico para los platos de plástico duro, rígido, y luego desecharla... con esa lógica se materializó el crecimiento de

la basura del consumo de conveniencia. Ahora está en los OXXOS, los 7eleven y todas estas tiendas de conveniencia.

JTG: En toda esta historia, pláticanos un poco de tu experiencia de aquellos años en los basureros colosales como Fresh Kills y todos los que visitaste. Me imagino que poco a poco te fuiste metiendo en un nivel más complejo de la basura, entendida esta no tanto como lo que está sucio en la calle, sino los múltiples efectos que se desencadenan en las metrópolis a partir de la apertura de los llamados “sitios de disposición final”.

GB: La entrada a los basureros respondía a esta crítica que le hacían los arqueólogos a Rathje. Uno de ellos le dijo esta frase: “Si no te ensucias de polvo las botas no eres arqueólogo”, o sea, básicamente para ser arqueólogo tienes que excavar la tierra. Entonces, Rathje dijo: “¿Qué puedo excavar?”, pues excavamos en los basureros. Entonces empezó en Tucson, y luego en Phoenix, Nuevo Orleans, Chicago, San Francisco y Nueva York, y muchos otros lugares. Yo en ese momento estaba en el tercer semestre, pero era parte del grupo central del Proyecto Basura. ¿Y por qué? porque a toda invitación a trabajar les decía que sí. Cuando decían: “Es que necesitamos a alguien el domingo a las siete de la mañana para que nos acompañe a ir al basurero porque vamos a ir instalar tal cosa... porque el lunes vamos a empezar a trabajar... que necesitamos a alguien el domingo... en vacaciones necesitamos que alguien se quede”. Yo siempre les respondía: “Sí, yo voy”. Muchos de mis compañeros estadounidenses no estaban dispuestos a cambiar sus programas de actividades personales para participar o dedicarle más tiempo al proyecto. Y yo pues no tenía una red muy grande de amigos en ese entonces y me interesaba trabajar y fortalecer mi economía porque no tenía una beca. No tuve una beca del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) hasta como el quinto año de mi doctorado.

Pero volviendo al punto, es a partir de esa crítica que le hacen a Rathje de que él no hace excavaciones y por lo tanto no es arqueólogo,

que empezamos a excavar los sitios de disposición final utilizando un perforador de pozos profundos. Llegamos hasta 50 metros más o menos en los basureros más grandes para alcanzar los niveles profundos. Y la lógica, pues es la lógica de la estratigrafía, que es parte de la metodología de la arqueología: a mayor profundidad las capas son más antiguas que las de la superficie. Entonces excavamos y queríamos ver degradación de la basura y la contaminación relacionada con los lixiviados, básicamente esas dos cosas. Por ese entonces, existían muchas tablas que establecían los criterios para decir que un papel se degrada en dos meses, un plástico si es bolsa delgada en tanto tiempo, una botella se degrada en “x” periodos, y realmente lo que se quería ver eran procesos de degradación. Esas tablas de degradación salieron de laboratorios donde se recogía el material, se molía, se ponía en cámaras, con temperatura y humedad controlada para apreciar la degradación. Pero eso no sucede en la disposición final de la basura. La temperatura o la humedad no es como en los laboratorios. Entonces, un primer hallazgo fue que la degradación de la basura, ya en el basurero, ya enterrada, no ocurre a los ritmos que se predicen en el laboratorio. Por ejemplo, en Chicago llegamos a sacar bolsas completas de recorte de pasto. El recorte de pasto es algo muy frágil. Entonces, esos recortes de pasto tenían no recuerdo ahora la antigüedad, pero vamos a decir, 10 años enterrados. Lo sacamos y era el pasto como si lo hubieras cortado ayer: con un verde esmeralda brillante.

También en Chicago obtuvimos hallazgos de otro tipo. En Estados Unidos, por la década de 1970 se escaseó la carne. En el proyecto llegamos a un estrato que correspondía a ese periodo y encontramos charolas de carne del supermercado intactas. Ya estaban en mal estado para consumirlas obviamente, pero nosotros las recuperamos y podías leer el precio, la cantidad, el tipo de corte en las etiquetas y la carne sí estaba un poco mal, pero se observaba como si la hubieras tirado hace tres días y no hace 10 años, o más. Otra cosa que nos impresionó mucho fue rescatar periódicos. Teníamos mucho cuidado en cualquier cosa que fuera escrita o que tuviera una fecha, para poder registrarla. Por decir algo, si había tres fechas similares,

a la persona que operaba el bucket auger (así se llamaba la perforadora), le pedíamos una muestra a tres metros de profundidad, y luego que la depositara de lado derecho; otra a ocho metros, una más a once metros y así sucesivamente. Entonces con esas muestras tratábamos de tener varias fechas, o ver las fechas que podíamos de notas, de tickets, de notas de personas de cuadernos o de periódicos. Entonces ya que teníamos tres o cuatro fechas similares decíamos: “esta capa es de marzo de 1972”, entonces leíamos, sacábamos periódicos y los podíamos leer. No hay nada más frágil que un periódico, que una hoja de periódico en cuanto a descomposición. De esta experiencia me acuerdo de un periódico que leí que hablaba de las piernas⁸ o extremidades. Había una discusión en el periódico de cuando las mujeres empezaban a usar shorts y faldas cortas. Decía el columnista del periódico, un periódico bastante conservador: “Las únicas limbs que nosotros queremos ver son las de los árboles... no queremos ver a las mujeres exponiendo sus extremidades”. Era una crítica a la minifalda que empezaba a estar de moda. Poco a poco nos fuimos metiendo y caracterizamos también a partir lo que se decía en la calle o la vida pública. Por ejemplo, se decía que el basurero estaba lleno de cajitas de McDonald’s y de cajas de pizza. Entonces hacíamos una caracterización primero de materiales y después a qué correspondían esos materiales. Los materiales eran cartón, cartón corrugado, cartón encerado, plástico rígido, plástico en película, etcétera. Y ya luego decíamos, bueno, este es de la marca McDonald’s, porque teníamos un registro como de unos 10 criterios para caracterizar cada artículo, incluyendo las marcas. Entonces ahí íbamos anotando y bueno, había que caracterizar lo que había en el sitio de disposición final.

JTG: Entonces ¿esto quiere decir que los hallazgos producto de esta metodología relativizaba los criterios de degradación derivados del laboratorio? Es decir, se tenían criterios de degradación según

⁸ En inglés la palabra “limbs” puede referirse a una rama de un árbol o a extremidades del cuerpo, como las piernas.

los materiales, pero estos no coincidían con lo que sucedía en los basureros.

GB: Sí, relativizaba las versiones de laboratorio que hacían los ingenieros sanitarios. Lo que decía Rathje y los reportes del Proyecto Basura era que había condiciones específicas en las que aparece el fenómeno de la degradación. Estas tenían que ver con temperatura y humedad, clima, tiempo. A ver, ¿en qué condiciones encontramos los recortes de pasto? estaban en bolsas muy resistentes para el jardín, bolsas jumbo como le dicen. Las bolsas permitían que el pasto permaneciera intacto. Si el pasto hubiera estado suelto o lo hubieran tirado o regado en la basura sí se hubiera degradado, lo mismo las charolas de carne. Pero como estas estaban con el celofán y con el unicel, estaban bien selladas. Entonces el hallazgo fue que, en el sitio de disposición final, lo que se tira variará su degradación según condiciones particulares.

También nos enfocamos en lo que llamamos desechos domésticos contaminantes, para diferenciarlos de los residuos peligrosos. Los residuos peligrosos son netamente industriales, pero los desechos domésticos contaminantes son restos de productos comunes de las casas y de pequeños establecimientos: la sosa cáustica, el destapacaños, las pilas, el aceite de motor, residuos de cloro, de solventes, etcétera. También clasificamos los residuos sanitarios que se originan de los desechos de mascotas, toallas femeninas, papel sanitario, etcétera. El problema es que, si mezclas residuos sanitarios domésticos con residuos orgánicos de la cocina, generas el contexto perfecto para que los microorganismos se reproduzcan.

JTG: ¿Te impresionaron los basureros en Estados Unidos, en especial Fresh Kills?

GB: Sí es impresionante... es un tercio de la Isla de Staten Island, y en Estados Unidos, en las ciudades grandes del este, del Noreste de Estados Unidos, la mafia está muy implicada en el manejo de

basura. Si tu viste *Los Soprano*⁹, en esta serie, en varios de los capítulos hay escenas sobre el control de la basura, de los camiones de basura y del servicio de esta. Cuando nosotros fuimos a Fresh Kills tuvimos que firmar una serie de documentos que le quitaban la responsabilidad al Ayuntamiento de cualquier cosa que nos pudiera pasar, no tanto por la mafia, sino porque ninguno de nosotros podía hacer ningún trabajo físico dentro del basurero ¿por qué? porque teníamos que contratar a los teamsters. Los teamsters son sindicatos principalmente asociados con choferes de camiones de carga, pero también hay otros grupos de sindicatos que controla la mafia, entonces si vas a levantar una pala y vas a escarbar tienes que contratar a gente de ahí. A final de cuentas se contrataron a tres o cuatro pero el trabajo sí lo hicimos, bueno, el trabajo de clasificar y meter en bolsas lo hizo el equipo que íbamos acompañando a Rathje y que se publica en el número de 1991 de *National Geographic*¹⁰ de Estados Unidos. Existen otros sitios de disposición final, no solamente el de Fresh Kills sino también creo que el de Chicago. ¿Qué es lo que más me impresiona? el tamaño... si aquí en El Salto, Jalisco, estamos hablando de que el basurero Los Laureles, tiene unas 60 hectáreas, allá estamos hablando de 100 hectáreas, 200 hectáreas. Sí pudimos observar esta crisis de la basura dentro de la ciudad de Nueva York y el transporte en barcazas hacia Fresh Kills y otras que se exportaban desde Nueva York, iban por la costa del Atlántico, y después la descargaban a otros puntos, en estados más al sur para depositarlo en vertederos. Había compañías que decían: “Bueno, yo te lo recibo, te cobro 300 dólares por tonelada o 200 dólares por tonelada, te lo recibo en el puerto, lo transporto y yo lo entierro en mi sitio de disposición final acá”.

9 Serie de TV (1999-2007). 6 temporadas. 86 episodios. Crónica de la vida cotidiana y de las aventuras personales y profesionales de una familia mafiosa que vive en Nueva Jersey.

10 “Once and Future Landfills”, *National Geographic*, mayo de 1991.

JTG: Y entonces te regresas a México y te conviertes en uno de los científicos más destacados sobre el estudio de la basura.

GB: Sí, después de 10 años en Estados Unidos, de agosto de 1985 a diciembre de 1994 regresé a México. En el Departamento de Antropología de la universidad de Arizona tomé una serie de cursos que incluían antropología lingüística, arqueología, antropología física, y antropología cultural o social. Después definí mi especialidad que fue en antropología social y una subespecialidad en arqueología. De 30 alumnos que entramos al programa de doctorado, fui el tercero que me titulé después de 10 años. Llegado a México me integré a Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). Pero desde el segundo año como estudiante doctoral, esto es, a partir de 1986 me involucré en el tema de la basura y en 1987 ya estaba completamente dedicado a este problema de investigación con el Proyecto Basura en la Universidad de Arizona. Por ese tiempo ya estaba pensando en que mi tesis iba a ser sobre la basura. Mi primera idea de tesis era sobre la diferencia encontrada en material de lectura en casas anglo y en casas mexicanas, investigando en su basura doméstica. Encontré que en las primeras había muchos más periódicos, revistas, más material de lectura. Entonces propuse hacer una comparación de familias mexicoamericanas y anglos, con respecto a escolaridad, lectura, etcétera, con entrevistas, pero también observando la basura, qué materiales de lectura había en su basura. Luego se me complicó por el tema ético de los sujetos y su autorización para participar en una investigación. Desde entonces ya tenías que pedir autorización (consentimiento informado) a cada uno de ellos y me topé con algunos problemas para que me dieran autorización, sobre todo con los mexicoamericanos con quienes podías obtener materiales personales en su basura. Algunos materiales eran cartas, documentos personales ya caducos, pero al fin personales, entonces no prosperó esa línea. Después hice la propuesta que te comenté, de hacer la comparación de las tres bases de datos de la Ciudad de México y en eso consistió mi tesis.

JTG: Así fue como comenzaste a escribir en México, primero, participaste en el libro *Los demonios del consumo*¹¹ y después *Cuando la basura nos alcance* que si entiendo bien el título de este fue idea de Iván Restrepo, aunque tú, antes de regresar al país, ya trabajabas en el proyecto más importante del siglo XX sobre la basura.

GB: Sí, Iván era muy bueno para cabecear, o sea, para poner títulos de periódicos. Él es periodista, editor de La Jornada, era en aquel momento uno de los editores. Tenía ese título: “dime qué tiras y te diré quién eres” o “cuando la basura nos alcance”, de hecho, tenía cuatro o cinco dichos populares que los transformó sobre la generación de residuos. Cuando regresé a México observé que el tema de la basura era un campo abierto de investigación. El único que estaba trabajando el tema antes que yo, con una línea distinta a la mía era Héctor Castillo Berthier.¹² Al mismo tiempo que escribía mi tesis comencé a escribir el libro *Los demonios del consumo*. Ese libro es mío, aunque el primer autor es Iván Restrepo y yo el segundo autor. También invité a Rathje porque había tomado muchos párrafos literales de obras suyas. Se lo dije a él y me dijo: “me parece muy bien lo que estás haciendo.” Le gustó la idea del libro en español, él estaba encantado. En la década de los ochenta Iván Restrepo y David Phillips escribieron un libro sobre la basura, pero completamente enfocado al consumo alimenticio.¹³ En realidad, a mí me interesaba más el problema de la contaminación. En 1987 generamos una primera una base de datos e hicimos caracterización de desechos domésticos contaminantes. En mis estancias en la ciudad de México durante mi formación doctoral, visité varios sitios de disposición final, como Santa Cruz Meyehualco, Santa

11 Restrepo Iván, Bernache Gerardo y Rathje William L. (1991). *Los demonios del consumo: basura y contaminación*. México: Centro de Ecodesarrollo.

12 Del autor ver: (1983) *La sociedad de la basura: caciquismo en la Ciudad de México*. México: UNAM.

13 Restrepo Iván & Phillips David (1985). *La basura: consumo y desperdicio en el Distrito Federal*. México: Centro de Ecodesarrollo.

Catarina, por eso *Los demonios del consumo* estaba más enfocado a dimensionar los grandes montos de basura que se generaban y los problemas de contaminación que ocasionaban.

Después, ya estando aquí publicamos junto con José Luis Cuellar de El Colegio de Jalisco, Francisco Moreno, colega que ya falleció del Departamento de Estudios Estratégicos de la Universidad de Guadalajara y Miguel Bazdresch del ITESO hicimos un libro que se llama *Basura y metrópoli* que habla directamente sobre la basura en Guadalajara.¹⁴ Ese fue el segundo libro que hice en colaboración. El tercero fue *Cuando la basura nos alcance*¹⁵ publicado en 2006 ya como autor único.

JTG: *Cuando la basura nos alcance* es un libro pionero en México que ha ayudado a tomar consciencia del problema de la basura. El libro discute seriamente el tema que no es nada fácil. Porque el asunto de la basura parecería que es cuestión meramente técnica o un asunto gubernamental del que se decide dónde construir los depósitos finales de las basuras de las metrópolis. Pero el fondo es cuestión política, ecológica, geológica, química y por supuesto social. ¿Consideras que se ha simplificado el tema de la basura en México?

GB: Yo formo parte de dos sociedades, la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología sobre Residuos Sólidos (SOMERS), y de la Red Iberoamericana de Saneamiento Ambiental (REDISA). En esos dos grupos el 90 por ciento de los miembros son ingenieros y un 10 por ciento somos biólogos, de ciencias sociales, o de otras disciplinas. El campo en general del tema basura sigue siendo controlado por la ingeniería. Muchos de esos ingenieros ya han aprendido de lo social, y han requerido soporte social. Algo muy típico de un in-

14 Bernache Gerardo et al. (1998). *Basura y metrópoli: gestión social y pública de los residuos sólidos municipales en la zona metropolitana de Guadalajara*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, El Colegio de Jalisco, ITESO-CIESAS.

15 Bernache Gerardo (2006). *Cuando la basura nos alcance. El impacto de la degradación ambiental*. México: Editorial Casa Chata, CIESAS.

geniero es “Yo hago este modelo”, “aquí se va a captar la basura”, “la persona viene por aquí, aquí tira la basura”, “debe estar a un metro y medio para que le quede al brazo, y luego debe tener un gancho para subirla a la troca, y luego debe tener una capacidad de tres toneladas” y “debe ser de este material para que sea resistente a la lluvia” o “debe estar diseñado de esta manera para que no le entre agua”, etcétera. Pero lo que he descubierto, es que muchos de los ingenieros, la conducta humana les empieza a saltar, han entendido que el tema no es solo diseñar o hacer el artefacto ideal: “la gente debe venir por aquí y aquí tira la basura y todos háganlo así porque así debe ser”. La sociedad no funciona así. La conducta humana les empieza a plantear interrogantes y cuestiones de cómo acceder o controlar o hacer ingeniería conductual para que la gente haga lo que ellos piensan que debe hacer. Es ahí donde entramos nosotros. El problema en ciencias sociales es que, al menos en México, sí puedes encontrar bastantes tesis de maestría y doctorado sobre la basura, pero no hay muchos investigadores dedicados a los problemas de esta.

Pienso que existe un estigma con el tema. Te voy a contar un par de anécdotas. Cuando yo regresé a Guadalajara, mi padre, que todavía vivía, estaba muy ansioso de decirle a sus amigos que ya había llegado su hijo de sus estudios en el extranjero. Y me preguntaba qué había estudiado. Yo le respondía: “me especialicé en la investigación de la basura”, y se sorprendía: “¿¡Cómo?!” yo insistía: “Sí, es que yo estudio la basura y la contaminación”. No pues él ya no podía presumir el tema de mi investigación, decía que había estudiado en Estados Unidos, pero no decía el tema. Cuando ingresé a CIESAS, me mandó llamar la directora Teresa Rojas y me dice: “bueno pues ya entraste y muy bienvenido, pero te mandé a hablar porque te quiero pedir una cosa muy en serio: por ningún motivo quiero que traigas basura al CIESAS”. Hay mucho de este prejuicio en las ciencias sociales. A mí ya me identifican con la basura y está muy bien, pero a nivel doctorado. Pero a nivel licenciatura, como las que existen en el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA) de la Universidad de Guadalajara

(economía y gestión ambiental), sí hablan de la basura, pero no se dedican a investigar los problemas de la basura. Se dedican a otra cosa. Incluso, ahora que estamos haciendo la preparación del libro sobre la conmemoración de los 50 años del Proyecto Basura, que será en septiembre de este año, estamos tratando de localizar a gente que trabajó en el proyecto en Arizona, pero muchos de ellos ya no investigan sobre el tema, o sea, de los que fuimos parte del equipo central sólo quedamos dos o tres que hacemos actividad de investigación sobre la basura.

Es que investigar sobre la basura es ir a donde está el problema. Cuando llegué a México tuve un mentor al que le reconozco mucho este aprendizaje. Era el director de Ecología y Medio Ambiente del municipio de Tonalá, el arquitecto Pedro Hernández. Una vez me escuchó en una plática y al término de esta se me acercó y me dijo: “No, es que el problema en Tonalá está de la fregada, yo le quiero mostrar todo lo que hay...”, yo le dije “cómo no, pues sí, vamos”. Luego hicimos recorridos por todos los puntos conflictivos de basura en Tonalá, que por cierto hay muchísimos, no solo los tiraderos oficiales, me refiero a los tiraderos clandestinos. El arquitecto los conocía uno por uno. Fuimos a todos. Algunos de ellos situados en la zona de La Jauja, de El Verde. Con él aprendí mucho. También en Zapopan hicimos bastantes recorridos para identificar sitios de disposición final y a partir de entonces yo empecé a conocer todos los basureros de la zona metropolitana. En Zapopan estaba el de La Cardona¹⁶, luego otro por Río Blanco, en Copala y en El Taray. En fin, ese problema continúa. Ahora como en épocas pasadas hemos tenido muchos problemas con CAABSA Eagle¹⁷, empresa que no

16 Situado al norte en el municipio de Zapopan, frente al actual fraccionamiento Campo Real al que sus agentes inmobiliarios llaman “desarrollo con un toque de buen gusto y un estilo residencial”.

17 CAABSA Eagle es una empresa que se dedica a la recolección, transferencia y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de cuatro municipios del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG): Guadalajara, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga y El Salto. Según su página en Internet recolecta cerca de 2,700 ton/día de residuos que constituyen cerca del 55% de los desechos que se generan en el AMG.

se preparó bien porque quienes la dirigen son mañosos, no tiene un sitio de disposición final. Ahorita esa empresa no está funcionando bien en Guadalajara y si estás oyendo las noticias, salen y dicen: “No, la culpa es del municipio de Zapopan porque ya no nos quiere recibir la basura”. Pero el municipio de Zapopan no tiene ninguna obligación de recibirle la basura a CAABSA, esta debía tener su propio sitio de disposición final. Pero sus dueños, mañosos, por quererse ahorrar dinero, por no querer invertir generan múltiples problemas...pero eso ha pasado muchas veces en Guadalajara, en la zona metropolitana.

En mi experiencia cuando esto pasa, aparecen tiraderos clandestinos, que en realidad no son clandestinos, son del gobierno, o sea, decimos clandestinos cuando están muy ocultos, que no se ven, algunos son de los propios gobiernos municipales y otros de proveedores de servicios de recolección de residuos o de jardinería. Por ejemplo, acá en Santa María Tequepexpan hay tres grandes sitios clandestinos y uno de ellos lo utilizó el gobierno de Tlaquepaque cuando se le cerraron un lugar que se llamaba la Micaelita, está por la Colonia El Vergel, cerca de las Avenidas Las Rosas y Juan de la Barrera. Cuando le cerraron este sitio, el ayuntamiento de Tlaquepaque ya no tenía un lugar autorizado para depositar, porque en ese municipio la tabla de agua está muy cerca del nivel del suelo, En otras partes que había espacios con condiciones, como en San Martín de Las Flores, corrieron a balazos a los funcionarios que iban a empezar a hacer el basurero por eso tenían que ir con patrullas siempre para entrar y poder realizar sus labores y pues dijeron: “ni modo que los camiones vayan a traer diario escolta de patrullas”. En asunto es que no se pudo hacer.

En Zapopan comencé a conocer más los sitios y empecé a entender más esta dinámica de los tiraderos de basura, como el de Río Blanco que fue hecho por el Ayuntamiento de Zapopan, que también tiró basura en una cañada donde está el Fraccionamiento de lujo La Noria que tiene un campo de golf aquí en Periférico poniente, y que hace como unos diez años los que compraron el terreno metieron un ejército de personas. Metieron quizás, 15, 20 grandes camiones,

metieron bandas de separación y todo, y sacaron toda la basura y la mandaron al sitio de Tequila y al de Picachos¹⁸. Lo que era piedra y tierra, pues lo hicieron a un lado y lo usaron para su construcción, pero lo que era basura la mandaron a otro lado. Existen muchos de estos sitios de disposición final que hay alrededor de Guadalajara que no están legalmente aprobados. La mayoría tienen que ver con las mismas acciones de los municipios que en cierto momento se quedaron sin lugar donde tirar los residuos y empezaron a distribuirlos donde se podía.

JTG: insistiendo en la cuestión de por qué las ciencias sociales no incursionan en el problema de la basura ¿Cómo te imaginas la incorporación de estudiosas y estudiosos de las ciencias sociales en el tema de la basura?

GB: Sí tenemos investigadores que le entran al tema, desde sus perspectivas. Por ejemplo, Arturo Curiel Ballesteros del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) de la Universidad de Guadalajara, habla de temas de medio ambiente y los relaciona con la basura desde una perspectiva más biológica y ambiental. También lo ha hecho Jorge Regalado del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH) que ha publicado artículos y dirigido varias tesis sobre basura desde la perspectiva de los movimientos sociales y los conflictos que causa la operación de los sitios de disposición. También está Juan Manuel Ramírez quien coordinó un libro que se llama *¿Cómo gobiernan Guadalajara? Demandas ciudadanas y respuestas de los ayuntamientos*¹⁹, y ahí viene un capítulo en coautoría con Alberto Chávez, un texto titulado “La gestión municipal de los residuos

18 Enorme basurero situado en las cercanías del pueblo de Tesistán, el municipio de Zapopan y los pueblos del corredor biológico de La Barranca, específicamente en el kilómetro 19 de la carretera a Colotlán, Jalisco.

19 Juan Manuel Ramírez Saíz (1998), publicado en coedición de la UNAM y la Universidad de Guadalajara.

sólidos en el AMG”. Algunos otros investigadores que en su momento escribieron sobre residuos fueron los coautores del libro de Basura y metrópoli²⁰ y que centraron su atención en cuestiones sociales y de gestión pública de los residuos sólidos en la capital de Jalisco. Entonces en ciencias sociales sí hay investigadores que han tocado el tema de la basura, pero no siguen con este porque ya tienen otras líneas de investigación, otros no entran al tema quizás por el estigma al que está asociado el trabajar con basura. Yo el estigma ya lo asumí completamente y a veces me presento como basurólogo. Cuando llegan los estudiantes al CIESAS, les digo: “Yo soy basurólogo, me dedico a eso”. Es que mira, la basura no es un tema, es un universo, es todo un universo de investigación. Yo te puedo nombrar ahorita por lo menos 10 temas sobre estudios de residuos que están trabajando mis compañeros. Por ejemplo, en un libro sobre los residuos y la herencia de Rathje en México que se publicará en Estados Unidos, hay un tema sobre empaques: cómo ha cambiado el papel de los empaques y la basura; otro tema sigue siendo pepenadores; uno más desechos domésticos contaminantes; otro el calentamiento global y emisiones de metano a partir de los basureros; el tema de los plásticos y más.

JTG: Otro tema importante es el de los criterios para definir los lugares de disposición final de la basura y cómo se procesará el mantenimiento de ésta en diversas dimensiones: técnicas, sociales, ambientales, comunitarias, etcétera.

GB: Eso lo marca la Norma 083, ahí se establecen los criterios.

JTG: Sí, pero no me refiero al criterio normativo abstracto, sino al conjunto de criterios comunitarios, ambientales, políticos, técnicos, sociales, que se dialogan y consensuan.

20 Ver nota 13.

GB: La realidad es que hasta muy recientemente el criterio básico es el que dicta el presidente municipal: “compadre, consígase un terreno baratón, no les diga para qué va a ser, lo compramos a 10 pesos, y luego usted me lo vende a 300 pesos y ahí ponemos el basurero”. ¿Cuál? “un terreno, el que sea y si ahí existió un banco de materiales, mejor”. Porque muchos de los basureros son bancos de materiales, que son grandes socavones. Como los que te decía de Santa María Tequepexpan. Son rectángulos de cinco metros de profundidad, de 800 metros de largo, o por 500 metros de ancho y los rellenaron. El de Matatlán, también es un banco de materiales. Los sitios que están por la Carretera a Chapala, a un lado de El Tapatío, dos enormes hoyos de donde excavaron mucho material para construir infraestructura del tren ligero de la Línea 1. Ahí dejaron los hoyos de 50 metros de profundidad. Sacaron piedra. Uno de ellos ya se llenó de basura. El otro lo llenaron después con parte de demoliciones y de otras cosas. Entonces, muchos de los sitios están en antiguos bancos de materiales. La extensión más grande de este tipo está en San Gaspar, Tonalá. Ahí la población afectada es bastante porque algunos de los expresidentes del Partido Revolucionario Institucional (PRI) de Tonalá, después de que esos terrenos quedaron rellenos de basura y creció maleza, los vendieron muy baratos y muchísima gente por el precio los compró y ahora hay un gran problema ahí.

JTG: Un tema que me interesa muchísimo también es el de los conceptos, por ejemplo, el de “residuos sólidos”, que me parece un término estrictamente ingenieril, ¿no?

GB: Mira, los retomamos porque queremos hablar un lenguaje común, y quien pone eso sólo son los ingenieros del Instituto Nacional de Ecología, de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), y esos conceptos están en las leyes, en las normas. Entonces, para hablar de lo mismo nos referimos a esos conceptos, para no crear confusiones. Por ejemplo, hay una norma, la Norma Técnica 22 (1985). También están las Normas Técnicas

15, 19, 22, 61 y 91²¹ que te dicen cómo debes hacer la caracterización de residuos, exactamente. A mí no me gustan mucho esas normas, pero si quieres comparar tus resultados con otra gente debes usar esa norma porque es la que te garantiza que van a hacer el trabajo de la misma manera. Entonces hay muchas cosas que no nos gustan, que se nos imponen, pero que las usamos con el fin de poder hablar un lenguaje común con otros colegas.

JTG: Entiendo. Y sobre todo tu trabajo de investigación ¿Te hicieron caso los gobiernos municipales y estatales sobre el tema de la basura, leyeron tus libros, tú crees que sí?

GB: Mira, hay mucha gente que me conoce, también funcionarios públicos. Me dicen: “Ay, qué bueno, y va a estar aquí, nos apoya a este proyecto, y adelante”, y muy emocionados. Otros que me mientan la madre literalmente. Por ejemplo, trabajé muy de cerca, fui uno de los invitados para el estudio que resultó en la Recomendación 2/99 de la Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco, cuando estaba Guadalupe Morfín a cargo de Derechos Humanos. Es una recomendación sobre el impacto del problema de la basura y los sitios de disposición final. Entonces ahí visitamos todos los sitios que había entonces en operaciones, en el año de 1998. El ingeniero que era jefe del Sitio El Taray en Zapopan, ya para cuando salió la recomendación había cambiado de administración y estaba en Tlaquepaque. Entonces, un día le hable y le digo: “Oye, ¿cómo estás?, te quiero ver porque...”, y me contestó: “Mira, hijo de..., no te quiero volver a ver, como te vaya viendo por acá, a ver de a cómo nos toca porque te voy”. Estaba muy enojado porque ellos lo toman muy personal. Y sí hubo recomendaciones de fallas que había en ese entonces en Zapopan en el sitio de El Taray que estaba manejando él, entonces cuando salieron las recomendaciones y se identificaron las fallas, lo tomaron de manera muy personal

21 NMX-AA-015, NMX-AA-19, NMX-AA.19, NMX-AA-22, NMX-AA-61 y NMX-AA-91.

porque piensan que estás atacando a la persona con tus estudios. En realidad, el problema real, el de fondo, es que no hay ninguna continuidad en el manejo de los residuos. Ahora con la posibilidad de reelección en administraciones municipales, se corrige un poco, pero a pesar de que haya una administración de seis años eso no te garantiza que el funcionario de Medio Ambiente o el de Servicios Públicos puedan durar seis años y a lo mejor lo cambian, porque hay mucha rotación de personal en estos puestos. ¿Y a quién meten en manejo de basura? A quien ayudó en la campaña electoral al presidente municipal y no son los principales colaboradores, porque al principal lo meten de tesorero o de síndico, o de lo que tú quieras, pero en un puesto de los principales. Pero ya a los de segundo rango, les dicen: “oye, tú te encargas de servicios públicos, o tú te encargas de recolección de basura”... pero mira ahí hay una serie de confusiones porque servicios públicos está encargado de aseo público, los camiones de personal, y por otro lado, de otra área, de medio ambiente, por lo general hay dos instancias en los municipios, entonces, el de medio ambiente que quiere hacer las cosas bien está en otro departamento, en otra área totalmente diferente que el de aseo público. La comunicación se complica, para hablarle al de aseo público se tiene que comunicar con el jefe de servicios públicos, para que le diga para no brincarse al jefe, entonces se convierte esto en una burocracia algo complicada.

JTG: Y ya que estamos acá, hablando de esto, ¿Quién fue el que paró el proyecto de separar la basura en el municipio de Zapopan hace unos años?

GB: Los sindicatos. En aseo público hay como seis sindicatos. Un ex-alumno mío trabajó hace dos administraciones, la primera con Pablo Lemus en Zapopan, él trabajó en Medio Ambiente. Recuerdo que me buscaba y me decía: “oye, hay que hacer algo de separación”, yo le respondía que me parecía bien la idea. Pero decía: “mira, hay que conseguir una camioneta y estamos pensando acá en Camino Real, en la Colonia Camino Real, porque se han acercado

los colonos, ellos quieren hacer separación”, yo le interrogaba: “¿pero por qué una camioneta? lo mejor y más adecuado es el camión recolector.” Y él me contestaba: “no, no, de hecho, tenemos que ir un día que no vayan los del camión recolector, porque si nos ven vamos a tener problemas”. ¿Dónde estaba el problema? en las propinas, porque los recolectores de basura hacen una separación, pero muy básica. Lo que tiene un buen valor comercial, se lo sacan y lo demás se lo dejan a los pepenadores. Si tú ves, antes de llegar a cada sitio de disposición final hay una serie de establecimientos que compran esos materiales. El camión de basura se para ahí y descargan todo lo separado para su venta. En Zapopan fueron los del sindicato los que detuvieron el proyecto de separar la basura y por eso en este municipio no se hace nada porque el sindicato se opone. Además, ellos tienen una cooperativa de pepenadores, es el único lugar que tiene una cooperativa propiamente porque los demás son sindicatos charros de la Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos (CROC), como la Unión de Pepenadores 5 de Mayo en Matatlán. O bien, como en el mismo Picachos existen dos grupos de pepenadores. Es todo un problema porque los grupos están confrontados, ya ha habido pleitos entre ellos.

Pero también el principal problema o sabotaje fue el descarrilamiento de la norma ambiental estatal NAE-007/2008. CAABSA fue uno de los principales agentes para descarrilarla y los ayuntamientos le siguieron el juego. O sea, los ayuntamientos tampoco quieren separar la basura. Hasta ahorita tenemos un discurso que está muy cerca de la gestión sustentable de residuos, pero tenemos una práctica que solo se dedica a recolectar y enterrar basura. Es decir, el discurso es de residuos sólidos. El discurso de residuos sólidos es “los residuos sólidos no son basura, son materiales” y como materiales pueden tener una vida útil pueden reciclarse, pueden aprender a aprovecharse. Pero en la práctica todo es basura y va a enterrarse en tiraderos. Sólo un 8% de los residuos se separa para su aprovechamiento.

JTG: A eso me refiero con el problema de los conceptos.

GB: Ahorita ya viene la cuestión de economía circular y de aprovechamiento, y luego todos estos conceptos van en tono con los conceptos internacionales. Hay una jerarquía de manejo de residuos, el primer paso es minimizar, que se produzcan menos, el segundo paso es separar, la tercera para los residuos orgánicos es compostar, si no se puede compostar entonces hay toda una serie de pasos hasta incinerar.

JTG: Y de discursos políticos, como por ejemplo “vamos a poner un incinerador, para generar biogás” y no sé qué, y vamos a generar entonces una economía circular que no es real.

GB: No, no es real, o sea, hay muchas empresas que te venden cosas que no son reales. Por ejemplo, en Europa, instalaron incineradores, y muy bien, pero después ya que se generalizó el tema de los incineradores en ciertos países, y también empezaron los programas para separar y disminuir el volumen de residuos ¿qué pasó? Muchos gobiernos tuvieron que importar basura de otros países porque el incinerador funciona con grandes montos de residuos, en algunos casos se requieren ocho mil toneladas diarias de basura para alimentarlos. Y si un país con todas las estrategias que ha tenido ya nada más producen cuatro mil, entonces tienen que bajar la basura de Italia, tienen que bajar la basura de acá, de allá, para poder mantener operando el incinerador. Además, en lugares como Europa y ciertas partes de Estados Unidos puedes confiar en la operación de los incineradores, pero en México y Latinoamérica simplemente no los pondrían, porque el mantenimiento, las partes, y sobre todo las partes del control de la contaminación de los incineradores son muy muy caras y requieren un mantenimiento regular. De ahí la preocupación muy real, de que el mantenimiento no se realice adecuadamente, ni en tiempo, ni en forma, o con los mismos materiales de calidad, entonces poco a poco vas a tener liberaciones de emisiones muy contaminantes como son las dioxinas o los fura-

nos. Emisiones que contienen residuos volátiles que son altamente contaminantes y cancerígenas.

También las autoridades tienden a ver eso como un problema técnico y de inversión y muchas veces lo aprovechan para su beneficio al contratar este tipo de obras. El discurso de mejorar la operación del manejo de residuos tiene décadas, como el del jefe del Departamento del Distrito Federal Ramón Aguirre Velázquez quien en agosto de 1984 daba una conferencia sobre la compra e instalación de un incinerador y la puesta en marcha del programa de separación de la basura en el Distrito Federal. Según su discurso con este se resolvería el problema de la basura de la ciudad, pero no se ha resuelto después de casi cuatro décadas. También se puede escuchar los discursos de presidentes municipales en la zona metropolitana sobre que resolverán el problema de la basura con los Puntos Limpios, con una planta de separación, con un Centro de Economía Circular, etcétera. Los discursos de antes y hoy son casi una calca. ¿Qué te quiero decir con eso? que el discurso sigue siendo abstracto: “con esto ya vamos a cambiar la cultura, y luego vamos a poner una planta de separación en tal parte”, y luego el “Relleno Metropolitano Poniente (Picachos en Zapopan) va a ser la última maravilla y con eso vamos a resolver el problema de la basura”. Sin embargo, el tiempo pasa y el problema permanece, no se resuelve.

JTG: Gerardo, sinceramente, ¿Cuál es el futuro de los pueblos de La Barranca²² con los basureros de Picachos y Hasar’s?²³

GB: Esos dos sitios tienen, juntos, más de 100 hectáreas, tú estás viendo ahorita la dificultad. Los entierros de basura van a crecer hasta abarcar todo el espacio que puedan. Hasta hace un año ahí tiraban los municipios de Zapopan, Tlaquepaque y recolectores privados. Se depositaban diario más de 2,000 toneladas en esos sitios. Ahora

22 Situados al norte de la ciudad de Guadalajara, México.

23 Basurero administrado por la empresa del mismo nombre, situado a un costado del de Picachos en el kilómetro 19 de la carretera a Colotlán, Jalisco, México.

CAABSA quiere llevar ahí y enterrar los residuos de los municipios donde es concesionaria: Guadalajara, Tonalá, Tlajomulco y El Salto, lo cual incrementaría otras 2,500 toneladas diarias. CAABSA es una empresa concesionaria tacaña que no ha querido invertir en otro lugar porque los espacios son muy caros o están muy lejos. De cualquier forma, les sale muy caro habilitar otro nuevo sitio de disposición final una vez que les cerraron el sitio de Los Laureles. Otro problema que está surgiendo en estas fechas es la Estación de Transferencia en la zona de La Jauja, en Tonalá, porque los vecinos se oponen, la gente no confía en que los ayuntamientos van a cuidar procesos y cumplirán con la normatividad ambiental. El fenómeno en Estados Unidos se llama *Not in my backyard*, o sea, no quiero este tipo de proyectos en mi patio trasero, no los quiero cerca de mi casa. Entonces, ubicar un sitio cercano en el perímetro de Guadalajara, de la Zona Metropolitana es sumamente complicado, ¿a qué voy? CAABSA y Picachos junto con Hasar's van a hacer todo lo posible por aprovechar al máximo esas 100 hectáreas. Ahorita no van ni a la mitad, y además existe un proyecto de Hasar's, que no sé si lo aceptaran, que una vez que estén así los dos montones de basura hay un proyecto para unirlos todo y aprovechar aún más el espacio, o sea, el espacio que queda entre los dos, porque son vecinos, aprovecharlo y tapar de basura todo el espacio disponible en esas 100 hectáreas, construir una montaña gigantesca. Cuando se cerró el basurero Los Laureles, había mucha gente que decía: “pues que se vaya a Picachos”, pero con esto solo estás transfiriendo el problema de un lado a otro, porque ahora les va a tocar a los pueblos de La Barranta, entonces, es complicado. En la basura hay una economía muy fuerte, hay una economía subterránea, y una economía real. La economía formal es la que cobra una concesionaria como CAABSA que va de unos 400 pesos por recoger tonelada y 650 si te lo va a enterrar también, esto es, si la va a trasladar y la va a enterrar. Pero la economía bajo el agua es la gran corrupción ¿quién es el gran defensor de CAABSA?, el actual gobernador de Jalisco, Enrique Alfaro, ¿Quién es el que controla ahorita Picachos? El actual alcalde de Guadalajara, Pablo

Lemus. Entonces, si Guadalajara tiene una bronca de basura, pues se la lleva a Zapopan porque ahí está la puerta abierta. Desde que empezaron las concesiones en Guadalajara ha sido un problema. Los del PRI hicieron los primeros contratos y luego siguieron los del Partido Acción Nacional (PAN) y ahora los de Movimiento Ciudadano. En realidad, existe una gran corrupción detrás de esos contratos que son a 20 años. Una alumna mía estuvo trabajando su tesis sobre la basura, entonces ella iba con los de CAABSA y obtenía información del Departamento de Supervisión a Concesiones que está encargado de controlar a los de CAABSA, en la época del alcalde Ramiro Hernández en Guadalajara. Entonces, el jefe del departamento de supervisión a concesiones le decía a mi alumna: “pues vámonos a comer”, “ay mira, nos echamos unos buenos tragos y comemos bien rico, ahorita yo le hablo al de CAABSA y él nos paga todo, él nos invita”. “Mira, fulano qué onda, vamos a comer, aquí hay una estudiante de la Universidad de Guadalajara que quiere conocer más sobre basura para que le expliques”. “No, sí, vámonos”, mi alumna los mandaba a por un tubo ¿verdad?, pero, era muy clara esa relación que tenían, ese conflicto de interés del supervisor en amasiato con los de CAABSA. Llegó a tanto que un día después que termina la administración de Ramiro Hernández, este supervisor se convierte en gerente de CAABSA. Se aprecia en todo esto una gran corrupción.

Cuando era presidente municipal de Guadalajara, Enrique Alfaro se peleó con CAABSA a muerte, en ese entonces, su equipo me buscaba mucho para darles datos, e hicimos análisis de contratos de las concesiones, yo les compartía mucha información relevante. Sin embargo, la usaron para negociar y para subir el precio de la corrupción, para eso sirvió. Lo mismo pasó con la administración de Alfonso Petersen, Petersen igual de tranza, cuando cerró Matatlán formó una comisión con la Regidora Myriam Vachéz, nos llamaron como a unas cinco personas de la Universidad de Guadalajara y a mí, y a alguien más, una comisión para ver cuáles eran las condiciones porque el terreno del vertedero de Matatlán es de Guadalajara, entonces cuando se clausuró el sitio, CAABSA planteó regresar el

terreno que tenía en comodato, regresarle el predio a Guadalajara. Íbamos a ver cuáles iban a ser las condiciones del cierre, abandono y regeneración del sitio que debía realizar CAABSA como concesionario. El grupo de trabajo sesionó unas cuatro semanas y lo mismo, luego nos dijeron que CAABSA y el ayuntamiento ya se habían arreglado. De nuevo, nuestro trabajo sirvió para subirle el precio de la corrupción, CAABSA no hizo nada de remediación y el Ayuntamiento de Guadalajara aceptó sin chistar. CAABSA es pues un campeón de las mañas y de “convencer” a los funcionarios más reticentes.

Otra parte de la economía de la basura y de la corrupción se aprecia en los Puntos Limpios.²⁴ Cada uno de los Puntos Limpios te costaban originalmente, ahorita ya no sé cuánto esté el precio, pero te costaba como 500 mil pesos instalarlos, porque es una instalación de “alta tecnología” con un sistema neumático para elevar una plataforma soterrada donde se almacenan los residuos que se depositan en cada buzón. Hay un sistema neumático que baja la plataforma, y luego que la sube, y abajo están los botes y todo eso. Ahora cuesta casi un millón de pesos instalar cada punto limpio y cuesta como medio millón de pesos al año el mantenimiento de cada punto limpio por la misma empresa, hay 220 puntos limpios, échale cuentas.

JTG: Con todo este bagaje que estás platicando en el horizonte se aprecia una bomba de tiempo, ahí hay una tensión que tarde que temprano reventará y traerá efectos perversos deseados y no deseados.

GB: Decía el profesor Rathje: “No vamos a vivir enterrados en la basura, vamos a vivir sobre basura” como consecuencia del descontrol del manejo de la basura. A pesar de que tenemos buenas normas y reglamentos, el problema es que no se cumplen. El presidente de la República, Andrés Manuel López Obrador, visitó Coatzacoalcos en campaña, y vio el sitio de disposición que se llama Las Matas.

24 Los Puntos Limpios son estas estaciones para depositar de forma separada los residuos, se ubican en espacios públicos y constan de cuatro grandes buzones de colores.

Ahí hay tres sitios de disposición final, uno que hizo un líder petrolero de residuos peligrosos, que no tiene autorización, está en un terreno ejidal y con un montón de tranzas, y luego está Las Matas, y luego está otro sitio. Están en humedales, están en terrenos federales porque están cerca de las vías del tren y bajo torres de corriente eléctrica. Si están en humedales es algo muy complicado, y el presidente dijo: “eso se tiene que solucionar, me comprometo a que el problema de Las Matas se tiene que solucionar.” Yo participo actualmente en un proyecto con un asesor ahorita que entre otras cosas tiene la encomienda de solucionar el problema y que se construya un nuevo sitio de disposición final, pero ¿hemos podido?, no, incluso con los del partido de Morena, que gobiernan los municipios de Coatzacoalcos. En cuestiones de manejo de la economía de la basura todos los partidos le entran sin recato. En la economía de la basura hay muchas tranzas, corrupción y flujo de dinero, los funcionarios municipales e incluso estatales no quieren dejar ir su “comisión”. O bien los sindicatos que controlan a pepenadores, ahí también hay una economía, estamos hablando de pepenadores que están coordinados por la CROC. Hay cuotas o el jefe de los pepenadores dice: “el aluminio es para mí, de lo demás tomen lo que quieran, pero todo el cartón y todo el aluminio es para mí, y no pueden salir con aluminio”; entonces, hay siempre una cuota, y hay siempre recursos de la gente que trabaja. Otro problema en los lugares donde los ayuntamientos hacen la recolección de forma directa es el de los voluntarios o supernumerarios, personal de recolección que no es empleado por los ayuntamientos. Por ejemplo, de los tres trabajadores que vienen atrás del camión, al menos uno es voluntario, que están anotados en el sindicato y están en listas para cuando haya una plaza porque el que sigue en la lista entra, pero por lo pronto ellos viven de las propinas y de los materiales separados que venden cada día. Entonces hay una economía que trae recursos para empleados, trabajadores y pepenadores, no solo para los funcionarios involucrados y los empresarios de las concesiones. En el eslabón más bajo están los que hacen todo el trabajo y contribuyen de forma importante al manejo actual de la basura.

Pienso que cualquier nuevo proyecto debe considerarlos y entender que quitarles esos recursos les afectaría sus ingresos y se tendrían muchas protestas y reclamos. La ideal es incorporar a estos actores, asegurar su remuneración justa y también incorporar a la formalidad a los pepenadores para que trabajen en un espacio digno, con condiciones de salubridad y laborales adecuadas.

JTG: Realmente el tema de la basura es amplio y complejo. Por último, Gerardo ¿Cuándo vamos a tener tu libro sobre todos los tiraderos en México?

GB: Ese está largo, porque bueno ahorita me demanda mucho un proyecto actual de un Consorcio de Centros Públicos de Investigación en el que se promueve la investigación interdisciplinaria aplicada a problemas locales, problemas ambientales.

JTG: Porque sería bueno ese libro, no solo para confirmar que vivimos en el planeta de ciudades miseria como decía Mike Davis, sino en el planeta basura, porque vertederos hay en Brasil, Colombia, La India, Japón, Hong Kong, en todo el planeta y ya deberíamos estar haciendo algo al respecto.

GB: Sí me interesa publicar sobre el tema, creo que lo haremos como parte del proyecto nacional de basura en el que participo. Es un Proyecto Nacional Estratégico del CONACYT en el que están involucrados unos 15 investigadores de todo el país. En este proyecto participa un geólogo que sabe muy bien de eso y él ya tiene muy bien ubicados todos los basureros en México, los tiene geo referenciados en un sistema de información geográfica. Nos tocará trabajar ese tema de los basureros y su impacto en las cuencas hídricas del país, la contaminación del agua y también los problemas de los vertederos por sus emisiones de metano (gas efecto invernadero). Mi interés es entender mejor la parte socio ambiental, la participación social, los nuevos modelos de gestión de residuos y el camino hacia la economía circular.

HUÁNCITO: EL PROBLEMA DE LA BASURA EN UN PUEBLO INDÍGENA

Recibido: 15/01/2023
Aceptado: 20/02/2023

DANIEL DÁVALOS ALONSO¹

Resumen

El presente texto cuestiona la creencia de que los habitantes de Huáncito, pequeño pueblo localizado en “la cañada de los once pueblos”, al noroeste de Michoacán, México, son personas sucias o carentes de conciencia ambiental. Se argumenta que la basura del pueblo es reflejo de la articulación económico y social que genera el ensamble moderno de eso que se denomina ambiente urbano y rural. Contra la idea general de que son las costumbres de los pobladores las causantes del problema incontrolable de basura la cuestión se plantea con la siguiente interrogante: ¿En qué momento la basura se convierte en problema para un pueblo indígena marginado?

Palabras clave: Huáncito, población indígena, crecimiento urbano, tradicionalismo, basura.

1 Egresado de la Licenciatura en Sociología de la Universidad de Guadalajara, México.

Abstract

This text disputes the belief that the inhabitants of Huáncito, a small town located in “la cañada de los once pueblos” in northwestern Michoacán, Mexico, are dirty or environmentally unconscious people. It is argued that the town’s rubbish is a reflection of the economic and social articulation generated by the modern assembly of what is called the urban and rural environment. Against the general idea that it is the customs of the villagers that cause the uncontrollable rubbish problem, the question is posed: At what point does rubbish become a problem for marginalised indigenous people?

Keywords: Huáncito, indigenous population, urban growth, traditionalism, garbage

El río Duero, nace en los manantiales del poblado de Carapan en la región conocida como “La cañada de los once pueblos” perteneciente al municipio de Chilchota, cruza por los Valles de Zamora y Guadalupe y la Ciénega de Chapala (porción Michoacán), se une al río Lerma en los límites estatales de Michoacán y Jalisco (Silva *et al.*, 2016). El cuerpo de agua se encuentra rodeado de tierras fértiles y un ambiente campestre característico de los lugares que recorre.

Una de las afluentes que conecta con el Río Duero atraviesa el poblado de Huáncito, uno de los once pueblos que componen la cañada, y para mi fortuna es el lugar de nacimiento de mi abuelo paterno. A lo largo de mi vida he observado el lento desarrollo del lugar y su consecuente problema con la basura gracias a las visitas semanales que acostumbraba acompañado de mis padres. Recuerdo que anteriormente los residuos se dispersaban entre el sácate o quedaban enterrados entre el lodo de las calles empedradas. Ahora las botellas de plástico y los vasos de unicel adornan las banquetas de concreto, dejando expuesto el problema a ojos de cualquier persona que visite el pueblo.

El destino de gran parte de la basura está a los costados de las afluentes que pasan por el pueblo, llenando aquellas tierras campestres de desechos con plásticos, cartón, materiales de poliestireno, escombros, pedazos de barro, ramas secas y excremento. El motivo por el cual la

basura llega a parar a orillas de las afluentes puede deberse a la desorganización y la falta de un espacio pensado para depositar los desechos, o bien puede atribuirse a un tradicionalismo que derivó en un problema incontrolable.

Mi padre cuenta que en su tiempo los residuos que se tiraban a orillas del río eran en su mayoría restos orgánicos como las ramas secas de la poda de árboles o los tepalcates, que son restos de ollas de barro, mismas que se producen en el pueblo y hasta la fecha es una actividad económica importante. Respecto al río, también han cambiado algunas dinámicas que se desenvolvían a su alrededor, los habitantes ya no la usan para bañarse ni para saciar la sed propia o del ganado, dejando en claro que las costumbres han cambiado.

El cambio de usos y costumbres ha sido uno de los puntos clave para entender el problema. El remplazo de materiales duraderos por materiales desechables ha facilitado la generación de basura. El problema se puede entender de la siguiente manera: la costumbre de tirar los residuos al río comenzó a causar conflicto cuando los habitantes remplazaron sus productos de uso cotidiano por productos de un solo uso, ahora eran éstos los que iban a parar al río, ensuciándolo y contaminándolo.

Considero que hay dos errores graves con entender el asunto de este modo. En el presente texto planteo como objetivo responder a la pregunta ¿cuándo la basura se convierte en problema para un pueblo indígena marginado? Comenzaré por explicar los errores del entendimiento del asunto, posteriormente realizaré un diagnóstico sobre la basura desde una perspectiva sistémica. Finalmente argumentaré una respuesta parcial a la pregunta planteada.

El primer error que se comete al pensar sobre la basura que aparece en un pueblo es el antiquísimo argumento sobre la individualización del problema, aquel que hace recaer la responsabilidad en los individuos en particular. Es cierto que cada individuo tiene la capacidad de actuar de tal modo que sus acciones afecten lo menos posible al medio ambiente. Acciones simples como poner la basura en su lugar, reducir el uso de plásticos, reparar objetos en lugar de tirarlos, etcétera, pueden ayudar a mantener un lugar limpio.

Sin embargo, el que un ambiente inocuo esté en las posibilidades de cada individuo, no significa que no haya instituciones que compartan la responsabilidad del problema. Podemos partir por cuestionar a las empresas y la forma en que producen sus mercancías, hasta los gobiernos municipales que pueden elaborar programas eficaces sobre una correcta gestión de la basura.

En Huáncito, por ejemplo, ni siquiera se cuenta con suficientes botes que acaparen la basura producida. Solo hay dos mujeres encargadas de barrer la plaza con regularidad, para después depositarla en un camión de basura que pasa dos veces por semana y únicamente por la calle principal del pueblo.

Se tiene el imaginario de que los habitantes de los pueblos de la cañada son personas sucias, desordenadas, y en el mejor de los casos consideran que carecen de conciencia ambiental. Se desconoce que los habitantes apelan a la organización autogestiva para limpiar las calles cuando los intentos del Ayuntamiento por solucionar el problema fallan. No obstante, la falta de botes de basura provoca que los habitantes lleven los residuos a orillas del río o simplemente la quemem.

El segundo error trata sobre un reduccionismo del problema, este nos hace pensar que son las costumbres en plena transición las que hacen de las “nuevas” dinámicas un problema ecológico. Este reduccionismo plantea los usos y costumbres del pueblo como el único factor a tomar en cuenta sobre el problema.

El error de esta acotada visión radica en ignorar otros factores importantes relacionados con el problema de la basura. Si bien los habitantes de Huáncito apelan a los usos y costumbres como medio para conciliar conflictos, no significa que las dinámicas que se desenvuelven dentro del pueblo no estén influenciadas por factores externos a ella.

Por ejemplo, aunque la costumbre de tirar los residuos cerca del río se haya hecho tradición, los materiales que se desechan advienen de procesos externos al pueblo. Es decir, la basura que ahora se vierte a los costados del río es producto de un proceso industrial que se genera en las ciudades lejos del pueblo.

El planteamiento del problema desde el tradicionalismo es bastante limitado si se compara con una visión interrelacional de la basura. En-

tender la basura desde un pensamiento sistémico nos hace pensar que todo existe como parte de un sistema más abarcador y debe entenderse en relación con las otras partes (Leonard, 2010). La basura, desde su producción, distribución y consumo, es parte de un proceso que, además de ecológico, es económico, político y social.

Para hacer un análisis interrelacional de la basura, propongo analizar la expansión urbana y la industria agroalimentaria de las ciudades cercanas a la cañada de los once pueblos. Pondré como ejemplo el valle de Zamora por su estrecha relación con el Río Duero y su cercanía con la cañada, además de ser la tercera ciudad económicamente más importante del estado de Michoacán, y que, para mi fortuna, es mi lugar de nacimiento.

La expansión urbana de Zamora se debe en gran parte a su actividad agroindustrial, haciendo de esta una de las ciudades más importantes de la exportación de alimentos no solo del estado sino del país. El desarrollo de las transformaciones en la agricultura del valle de Zamora causó varios efectos como la expansión de las actividades comerciales y de servicios. Una parte importante de la fuerza de trabajo es aquella que migró de los pueblos vecinos en los diez municipios circundantes (Vargas, 1991).

Desde los años 50's se desarrolló una industria fresera que introdujo a Zamora a mercados internacionales, la fuerte puja financiera por mantener a los campos freseros productivos derivó en una burguesía de la fresa (Fernández, 1993) compuesta por grades empresas que monopolizaron el mercado. A su vez, la industria agroalimentaria demandada más tierras para sembrar, mayor uso del agua, y una incesante mano de obra. Ello llevó a una migración de trabajadores del noroeste de Michoacán.

Hoy en día la burguesía fresera se encuentra segregada en medianos y pequeños productores con propiedad privada y ejidal. A pesar de ello, la situación no dista mucho de aquellos tiempos. Zamora sigue siendo parte importante de la industria agroalimentaria debido a la expansión de los mercados por el cultivo de *berries*. Necesitando de mano de obra de personas provenientes de la cañada quienes se ven forzadas a dimitir del taller familiar alfarero, y sustituirlo por el trabajo jornalero.

El desarrollo de las ciudades medias y pequeñas responde a las leyes del sistema económico hegemónico, deviniendo en efectos problemáti-

cos con un medio rural marginado, explotado y empobrecido. El interés de Zamora por expandir la industria agroalimentaria hacia tierras más cercanas a la cañada no puede deberse sino al valor económico que representan los manantiales que se encuentran en la zona.

Se necesita asimilar a las ciudades como causa y efecto de un proceso de urbanización, llevado a cabo por un proyecto económico que no puede estar separado completamente de lo rural, ya que ambos espacios —campo y ciudad— son caras de una misma moneda (Vargas, 1991).

Si bien pongo a Zamora como ejemplo por mi acercamiento directo, no la convierten, ni por asomo, en la única ciudad cercana que interfiere en la producción de basura de la cañada. Existen a su alrededor varias ciudades que se encuentran en constante expansión industrial y urbana, tales como Tangancicuaro, Paracho, Uruapan y la nunca bien ponderada ciudad de Morelia.

¿Cuál es la relación de la expansión urbana y la industria agroalimentaria en las ciudades cercanas de la cañada de los once pueblos con la basura que se vierte en los ríos? La respuesta se encuentra en el lazo entre lo urbano y lo rural mencionado anteriormente. La actividad económica de las ciudades está estrechamente vinculada con el modo de vida de los habitantes de la comunidad de los pueblos que margina.

Se trata de fenómenos en los que un pueblo o comunidad se integra a la economía de la metrópoli de manera subordinada, con lo que se desencadenan distorsiones o patologías de todo tipo en quienes habitan los pueblos: destrucción de la subsistencia local, daños a la salud, explotación generalizada de territorios a través de concesiones y monopolio radical del saber profesional (Torres, 2021).

El hecho de que la producción alfarería se vea mermada por un lado gracias a una industrialización forzada (Dietz, 1995), por otro también tiene que enfrentarse a el trabajo jornal que demanda la industria agroalimentaria de Zamora. El cambio de oficio supone una transformación en los hábitos de consumo, separando a los pobladores de sus artesanías que eran usadas para el comercio, así como en uso propio. Alterando además sus modos de vida como la forma de alimentación. Reemplazando, por ejemplo, los trastes de barro por trastes desechables.

Cabe aclarar que las relaciones sociales que se viven en un pueblo no se encierran exentas de contradicciones. Es posible que los habitantes no tengan un profundo interés sobre el destino de su basura, o que no haya intenciones de involucrarse en cuidado del medio ambiente, al menos no como se piensa desde las ciudades. Tampoco podemos afirmar que desconocen o ignoran el problema, es posible que los pobladores tengan incluso una relación con la naturaleza distinta a la mirada científica que se propone desde la biología o la ecología.

El detalle radica en que la biología, así como la ecología, se encuentra estancadas en la visión de un cuidado y preservación del medio ambiente, que más que por abogar por un cese al uso y robo de los recursos naturales que favorecen la vida en los pueblos, los ve como una mercancía que puede optimizarse para un uso optimizado para las empresas. Pasando por alto que existen otras formas de relación con el ambiente, como la que se encuentra en las culturas de pueblos marginados.

Para dar una respuesta parcial a la pregunta planteada en un inicio sobre ¿cuándo la basura se convierte en problema para un pueblo indígena marginado? Podemos comenzar diciendo el problema inicia cuando las dinámicas de una economía industrial y el desarrollo urbano de las ciudades que lo rodean rebasan a los usos y costumbres de un pueblo. En el caso de Huáncito, los habitantes no cuentan con opciones viables para resolver el problema.

Si pretendiera elaborar un proyecto que busque conciliar el problema de la basura en el caso de Huáncito, este debe iniciar por entender a la basura como un reflejo de un punto de convergencia económico y social que se da entre lo urbano y lo rural.

No puedo evitar preguntarme en que si un buen día, las bolsas de plástico, los platos de unicel, botellas de vidrio y demás restos de basura que descansan en el río desaparecieran ¿Cuánto tiempo demoraría en volver al mismo estado de contaminación? Estoy en desacuerdo con la idea general que se tiene de que el problema de la basura es posible resolverse siempre y cuando se tengan los recursos económicos necesarios, y la población esté consciente del problema.

Considero que además de la poca acción de las personas en particular por mantener un espacio libre de basura, son las industrias y los

gobiernos los que, por acción u omisión, están convirtiendo a pueblos marginados en los basureros de las ciudades. Son vistos, además, como basureros metafóricos que sirven como depositarios a donde va a parar la ideología de un crecimiento económico exponencial sin límites. A este ritmo a las nuevas generaciones no les tocará conocer el agua libre de contaminantes, tendrán en cambio un ambiente campestre adornado de basura que admirar.

Bibliografía

- DIETZ, G. (1995). Entre industrialización forzada y autogestión comunal: balance de medio siglo de fomento a la alfarería en Michoacán. *Relaciones*, 57, 145-227.
- FERNÁNDEZ, E. (1993). *Burguesía, fresas y conflictos*. Zamora, Michoacán: Colegio de Michoacán.
- TORRES, Guillén, J. (2021). Basura y colonialismo interno. *Ojarasca*. Suplemento del periódico *La jornada*. Disponible en: <https://ojarasca.jornada.com.mx/2021/11/12/basura-y-colonialismo-interno>
- LEONARD, A. (2010). *La historia de las cosas: de cómo nuestra obsesión por las cosas está destruyendo el planeta, nuestras comunidades y nuestra salud. Y una visión de cambio*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- SILVA GARCÍA, J. T. *et al.* (2016). Manantiales de la cuenca del río Duero Michoacán: operación, calidad y cantidad. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 36, 55-68.
- VARGAS, G. (1991). Diagnóstico preliminar para el estudio de la urbanización en las ciudades de Michoacán. En Urbanización y desarrollo en Michoacán. En G. López, *Urbanización y desarrollo en Michoacán* (págs. 13-82). Zamora, Michoacán: Colegio de Michoacán.

Anexos

Letrero colocado al inicio del río en Huáncito



Basura quemada afuera de una casa



Basura a las orillas del río



El río pasa debajo del puente a la entrada del pueblo de Huáncito



FUEGO AMIGO Y ESTEREOTIPOS ANTIMEXICANOS EN ESTADOS UNIDOS

Recibido: 07/09/2022

Aceptado: 10/12/2022

ARTURO ZÁRATE RUIZ¹

Resumen

En este trabajo se estudian algunos estereotipos denigrantes contra el mexicano proferidos por algunas personas de quienes no se hubiera esperado: escritoras con agenda feminista y liberal, ambientalistas y defensores de los derechos de los trabajadores, promotores entusiastas del desarrollo de la frontera entre México y Estados Unidos, entre otros. Se identifican además algunas explicaciones sobre la estereotipificación, entre otras, las que, falsificando la historia, perpetúan el prejuicio y justifican agresiones de un grupo contra otros a quienes considera distintos.

1 Doctor en Artes de la Comunicación por la Universidad de Wisconsin en Madison. Investigador de El Colegio de la Frontera Norte desde 1993, en su Sede en Matamoros, y adscrito al Departamento de Estudios Culturales. Pertenece al SNI, Nivel I. Estudia el discurso político y la cultura de la región fronteriza. Recientemente coordinó el libro *Retos y remedios contra la impunidad y corrupción en México* (2017), y publicó el artículo “Haciendo que la frontera sur sea americana, y México también. Una lectura de Chatfield’s Twin Cities of the Border”, *Transdisciplinar, Revista de Ciencias Sociales*, (2021). ORCID: 0000-0001-6216-6653. Buzón electrónico: azarate@colef.mx

Palabras clave: prejuicios inesperados sobre el otro, agresión racionalizada, invención del enemigo.

Abstract

This paper studies some denigrating stereotypes against the Mexicans uttered by some people who would not have been expected: writers with a feminist and liberal agenda, environmentalists and defenders of workers' rights, enthusiastic promoters of the development of the border between Mexico and the United States, among others. Some explanations about stereotyping are also identified, among others, those that, by falsifying history, perpetuate prejudice and justify attacks by one group against others whom it considers different.

Keywords: unexpected prejudices about the other, rationalizing aggression, inventing the enemy.

Introducción

Ya han transcurrido muchas décadas desde que, en 1964 con el Acta de Derechos Civiles, el Congreso de Estados Unidos prohibió la discriminación por motivos de raza, color, religión, sexo u origen nacional (OASAM, s. f.) Es vieja, también, la advertencia de colectivos académicos, como la Asociación de Psicología Americana sobre el racismo:

El racismo es una forma de prejuicio que supone que los miembros de las categorías raciales tienen características distintivas y que estas diferencias hacen que algunos grupos raciales sean inferiores a otros. El racismo generalmente incluye reacciones emocionales negativas hacia los miembros del grupo, aceptación de estereotipos negativos y discriminación racial contra individuos; en algunos casos conduce a la violencia. La discriminación se refiere al trato diferencial de los miembros de diferentes grupos étnicos, religiosos, nacionales o de otro tipo. La discriminación suele ser la manifestación conductual del prejuicio y, por lo tanto, implica un trato negativo, hostil e injurioso hacia los miembros de los grupos rechazados (American Psychological Association, 2008).

Las Naciones Unidas ya han advertido contra el discurso de odio, al cual definen así: “cualquier tipo de comunicación oral, escrita o conductual, que ataque o utilice un lenguaje peyorativo o discriminatorio con referencia a una persona o un grupo sobre la base de quiénes son, es decir, sobre la base de su religión, etnia, nacionalidad, raza color, ascendencia, género u otro factor de identidad” (United Nations, s. f.). En Estados Unidos se ha prohibido ya el acoso a grupos discriminados como consecuencia del racismo: “El acoso puede incluir, por ejemplo, insultos raciales, comentarios ofensivos o despectivos sobre la raza o el color de una persona, o la exhibición de símbolos racialmente ofensivos. Aunque la ley no prohíbe las burlas simples, los comentarios improvisados o los incidentes aislados que no son muy graves, el acoso es ilegal cuando es tan frecuente o grave” (EEOC, s.f.).

Sin embargo, casi 60 años de ordenanzas y prevenciones contra el racismo no impiden las expresiones antimexicanas de norteamericanos que todavía lucran política y ostensiblemente con el racismo. Lo hizo en 2015 Donald J. Trump al iniciar su campaña por la Presidencia de Estados Unidos: “Cuando México envía a su gente, no envía lo mejor [...] Están enviando personas que tienen muchos problemas y nos traen esos problemas a nosotros. Traen drogas. Están trayendo crimen. Son violadores” (Trump, 2015: párr. 9).

En 1997, Thomas A. Constantine, Administrador del *Drug Enforcement Administration* en Estados Unidos, responsabilizaría directamente a los narcotraficantes mexicanos inclusive de los asesinatos y abuso de las drogas en pueblitos como Rocky Mount en Carolina del Norte, no se diga de los que ocurrían en Los Ángeles, Nueva York y Chicago (Constantine, 1997). Aunque no ganó la Presidencia en 1992, el 11 de octubre el candidato independiente Ross Perot llegó en algún momento a tener el apoyo de 47% de los votantes, según la encuesta Gallup, muy por encima del republicano Bush y del demócrata Clinton (Newport, 2004). Perot entonces se oponía al Tratado de Libre Comercio, que entraría en vigor en 1994, y conquistó el apoyo de muchos norteamericanos con expresiones como ésta, refiriéndose a los mexicanos: “Las personas que no ganan dinero no pueden comprar nada” (DaPalma, 1993).

Podría decirse que ni la mera legislación ni pronunciamientos académicos pueden borrar de inmediato actitudes añejas en un pueblo. Así, Olivia B. Waxman recuerda que los prejuicios antimexicanos en Estados Unidos son viejos, a punto, dice ella, que “es difícil encontrar una política a principios del siglo XX que no estuviera contaminada por el racismo” (Waxman, 2019, párr. 18). Ofrece el ejemplo de las políticas antiinmigrantes que atribuyeron entonces a los mexicanos el problema de las drogas de los norteamericanos: “Emily Dufton [...] cita un informe del Departamento del Tesoro de 1917 que señaló que su principal preocupación era el hecho de que “los mexicanos y, a veces, los negros y los blancos de clase baja” fumaban marihuana por placer, y que podrían dañar o agredir a las mujeres blancas de clase alta mientras se encuentran bajo su influencia” (Waxman, 2019: párr. 10).

Waxman también señala:

Harry Anslinger, jefe de la Oficina Federal de Estupefacientes de 1930 a 1962, testificó ante el Congreso en apoyo de la prohibición de la marihuana, y citó una carta que recibió del editor de la ciudad del Alamosa *Daily Courier* en Colorado: “Me gustaría poder mostrar a usted lo que un pequeño cigarrillo de marihuana puede hacer a uno de nuestros residentes degenerados de habla hispana. Por eso nuestro problema es tan grande; el mayor porcentaje de nuestra población está compuesto por personas de habla hispana, la mayoría de las cuales [sic] tienen un bajo nivel mental, debido a las condiciones sociales y raciales” (Waxman, 2019: párr. 13).

Así, John Calvin Box, representante texano en el Congreso estadounidense, impulsó en tiempos no sólo de estancamiento económico, también de la Gran Depresión, políticas contra la inmigración de mexicanos a Estados Unidos y aun su expulsión masiva (Digital History, 2021). En un discurso de 1928 afirmó:

Otro propósito de las leyes de inmigración es la protección de la raza estadounidense de una mayor degradación o cambio a través del mestizaje. El peón mexicano es una mezcla de campesino español de sangre mediterránea con indios de baja categoría que no lucharon hasta la extinción, sino que se sometieron y multiplicaron como siervos. En eso se fusionó mucha sangre de esclavo negro. Esta mezcla de español de baja categoría, indio peonizado y esclavo negro se mezcla con negros, mulatos y otros mestizos, y algunos blancos lamentables, que ya están aquí. La prevención de tal mestizaje y la degradación que causa es uno de los propósitos de nuestras leyes que la admisión de estas personas tenderá a derrotar [...]

Mantener alejados a los analfabetos y enfermos es otra parte esencial de la política migratoria de la Nación. Los peones mexicanos son analfabetos e ignorantes. Debido a sus hábitos y condiciones de vida insalubres y sus vicios, están especialmente sujetos a la viruela, las enfermedades venéreas, la tuberculosis y otros contagios peligrosos. Su admisión es incompatible con esta fase de nuestra política (Box, 1928).

Ahora bien, cabe notar que estos prejuicios añejos no sólo los expresan tipos como Trump, quien, sin ninguna vergüenza, los aprovecha para conquistar el apoyo de los votantes racistas que aun abundan. Estos prejuicios se han dado desde hace tiempo y pueden subsistir ahora en quienes se presentan o han presentado como amigos de los mexicanos, o parecen expresar simpatía hacia ellos, o, de atender asociaciones ideológicas o políticas o aun económicas, en quienes podría esperarse que sean enemigos de la discriminación.² Lo hacía, por ejemplo, el vicepresidente Harry S. Truman, compañero del promotor de la “buena vecindad”, el

2 Aunque no necesario, sí es posible que ciertas posturas políticas o ideológicas se den juntas y permitan suponerlas así una vez que una de ellas se da. El ser “progresista” hoy asocia, por ejemplo, la defensa del medio ambiente revertiendo el cambio climático, “el revertir la desinversión de décadas en comunidades de bajos ingresos, comunidades de color, familias y trabajadores”, y, entre otras cosas, el “desafiar los estereotipos dañinos y los esfuerzos que demonizan a las comunidades inmigrantes, negras, marrones, indígenas y LGBGTQ y el oponerse activamente a cualquier legislación o política que margine a esas comunidades” (Congressional Progressive Caucus, s. f.).

presidente Franklin D. Roosevelt. Truman se refería a México como “Greaserdom”, o “dominio de los grasosos” (Hunt, 2017: 67). Roosevelt mismo creía que “entre los pueblos del mundo, hay menores que necesitan tutores” (Hunt, 2017: 66), y se burlaba de los latinoamericanos porque “se creen tan buenos como nosotros” (Hunt, 2017: 44). En 1848, en plena ocupación del ejército norteamericano de la ciudad de Matamoros, Tamaulipas, Helen Chapman expresó su compasión por los mexicanos, tratados por sus nuevos dueños como bestias de carga; criticó a los terratenientes mexicanos por explotar a sus peones como si fueran sus esclavos, y cuestionó la guerra de Estados Unidos contra México (Chapman, 1992: 18, 296), todo lo cual sugiere lo que hoy se identificaría como “conciencia social”, es más, su simpatía hacia este último país. Con todo, su oposición a la guerra y ocupación norteamericana consistía en considerar que la incorporación de México a Estados Unidos sería tan mal negocio como hacer los franceses de Argelia una colonia (Chapman, 1992: 18, 24). Un ejemplo preliminar más: si se consideran corporaciones que se han hecho ricas vendiendo productos “mexicanos”, *Taco Bell* prometió alguna vez a sus clientes anglosajones premios no en dólares, sino en pesos, para “bromear” sobre una supuesta insignificancia de nuestra moneda (Hill, 2008: 136).

En este trabajo se estudian algunos estereotipos denigrantes contra el mexicano como “miserable”, “sucio”, “delincuente”, “flojo”, “ignorante”, “inmoral”, “vicioso”, “voluptuoso”, “inútil”, proferidos por algunas personas quienes no se hubieran esperado, en distintas épocas, que los dijese: escritoras de ficción con agenda feminista y liberal, ambientalistas y defensores de los derechos de los trabajadores, pioneros entusiastas del desarrollo de la frontera entre México y Estados Unidos, entre otros. Se identifican previamente algunas explicaciones generales sobre cómo la conducta de estereotipificación se da en la medida en que un grupo no se identifica con otro; en especial, se observa que algunas formas de estereotipificación contra los mexicanos descansan y se perpetúan tras falsificar la historia. Entonces, se analiza cómo se presenta el prejuicio inclusive, según los casos estudiados, en quienes parecen o se dicen

“amigos” de México, y cómo, en ocasiones, la expresión del estereotipo coincide con agresiones amplias contra los mexicanos.³

Algunas explicaciones de la estereotipificación

Conviene identificar algunas explicaciones generales acerca de la estereotipificación. Zaytoen Domingo considera la estereotipificación como algo parecido a una generalización. También dice que, como esta es una respuesta a la necesidad humana de categorizar los hechos para poder pensar en ellos pues es imposible ponerle una etiqueta, un nombre particular, a cada cosa singular (Domingo, 2020: párr. 5).

Charles Da Costa considera que la estereotipificación se da en muchos medios de comunicación porque las simplificaciones facilitan la recepción de un mensaje por un público buscado, pero poco sofisticado. Según lo cita Steve Rose:

Con respecto a las representaciones de etnia y tipo epidérmico, la animación familiar a menudo se encuentra en un aprieto. Consciente e inconscientemente sopesa las obligaciones financieras con las morales, luego inconscientemente opta por los valores predeterminados de representación “seguros”: los estereotipos (Rose, 2014: párr. 9)

Según Melinda Jones, la estereotipificación responde muchas veces a percepciones sobre la distribución de las poblaciones. Señala que “las creencias estereotipadas sobre los hispanos y los blancos se derivan en parte de inferencias sobre la distribución de los dos grupos en diferentes roles y niveles jerárquicos” (Jones, 2010: 469). Que se distingan grupos diferentes implica, en cierto modo, una estereotipificación del grupo propio para distinguirlo de los demás, como lo hace, por ejemplo, Samuel P. Huntington al pretender describir a los ciudadanos de su nación:

3 Por supuesto, estereotipificar no es una conducta exclusiva de algunos norteamericanos, también la practican personas de otros pueblos, ciertamente no pocos mexicanos. Sobre ello he tratado, aunque tangencialmente, en Zárate (2011). En 2023, fue noticia que mexicoamericanos discriminasen en el Ayuntamiento de Los Ángeles a otros mexicanos (Gómez, 2023).

El hablar inglés, el ser cristiano, el concepto inglés de la autoridad de la ley, la responsabilidad de los gobernantes y el derecho de los individuos; y los valores disidentes del individualismo y la ética de trabajo protestantes, y la creencia de que los humanos tenemos la habilidad y el deber de intentar crear un Cielo en la Tierra, una “ciudad en la montaña” (Huntington, 2004a: XVI).

En cualquier caso, Zaytoen Domingo advierte que no se debe hacer de ninguna categorización herramienta de exclusión, ningún instrumento para convertir a una persona o a un grupo radicalmente en un “otro”. Se deben evitar, señala, generalizaciones apresuradas y simplificaciones que finalmente estereotipen a quien ya de por sí han excluido, estereotipificaciones que promuevan el prejuicio y la discriminación, y eviten el conocimiento real de las culturas (Domingo, 2020: párr. 7).

De darse la exclusión, ésta se agrava cuando en la invención de la identidad del grupo propio se recurre a la construcción de un enemigo. Si en comunidades bien definidas y fuertes, la identidad se genera por una historia y una cultura compartidas (Tönnies, 2001), en comunidades con una endeble afinidad entre sus miembros se intentará su definición no por sus propias características sino, según propuso el nazi Carl Schmitt, con base sólo en la creación de ese enemigo (Balakrishnan, 2002). Que Donald J. Trump invitase a hacer América grande de nuevo con muros y otras barreras contra los mexicanos es un ejemplo de este cuestionable esfuerzo. Es como si los griegos no pudieran pensarse a sí mismos sino como enemigos de los troyanos, y nada más.

En particular, Martha Bireda considera que los prejuicios sobre los mexicanos responden a un esfuerzo de los angloamericanos por racionalizar las injusticias que han cometido contra aquéllos:

Los estereotipos se crean para justificar o racionalizar el tratamiento de los grupos objetivo. En este caso, el estereotipo del mexicano como “ajeno” y “raza inferior” justificaba el Destino Manifiesto; se santificó la toma de tierras de México. Cuando esto ocurrió, los terratenientes mexicanos fueron desplazados y los mexicanos fueron explotados como mano de obra barata (Bireda, 2017: párr. 2).

Estereotipos sobre los mexicanos, como los de Samuel P. Huntington, parecen responder a estos eventos históricos. Entonces, los mexicanos no sólo serían distintos al común de los americanos, serían también una amenaza para ellos:

Ningún otro grupo inmigrante de la historia de Estados Unidos ha reclamado para sí o ha estado en disposición de formular una reivindicación histórica sobre una parte del territorio estadounidense. Los mexicanos y los mexicanoamericanos, sin embargo, sí que pueden plantear (y plantean) tal reivindicación. Casi la totalidad de Texas, Nuevo México, Arizona, California, Nevada y Utah formaron parte de México hasta que los perdió como resultado de la Guerra de la Independencia Tejana de 1835-1836 y la Guerra mexicano-americana de 1846-1848. México es el único país que Estados Unidos ha invadido, llegando incluso a ocupar su capital (apostando a los marines en los llamados “salones de Montezuma”), para luego anexionarse la mitad de su territorio. Los mexicanos no olvidan aquellos hechos. Consideran, de un modo bastante comprensible, que tienen unos derechos especiales sobre esos territorios (Huntington, 2004b: párr. 25).

El peso de la amenaza la resume Huntington, según su prejuicio, así:

La contigüidad, el número, la ilegalidad, la concentración regional, la persistencia y la presencia histórica combinados convierten a la inmigración mexicana en diferente del resto de la inmigración y plantean problemas para la asimilación de las personas de origen mexicano a la sociedad estadounidense (Huntington, 2004b: párr. 27).

Ahora bien, según William A. Nericcio, los prejuicios contra el mexicano en Estados Unidos son una repetición de los generados por siglos contra España en Inglaterra, por su rivalidad contra ella (García, 2007). En cualquier caso, según Laura Padilla, uno de los efectos más nocivos de la estereotipificación consiste en que las víctimas del prejuicio lo internalicen y hagan suyo, a punto de despreciarse a sí mismos de mil maneras (Padilla, 2001), a punto de que, para congraciarse con quienes

los detestan, apoyan sus políticas antimexicanas (Bustamante, 2010), lo cual se verá más adelante.

Sue Grafton y la Proposición 187

Sue Grafton fue la autora de 25 novelas detectivescas, en especial las protagonizadas por el personaje Kinsey Millhone en la serie *El alfabeto del crimen*, libros que durante 400 semanas estuvieron en la lista de mejor vendidos del *New York Times* (Cowles, 2018). Algunos analistas consideran su obra como innovadora por descartar “los clichés sexistas, racistas y nativistas del género junto con su mohoso elenco de sospechosos habituales, entre ellos, las *femmes fatales* emasculadoras” (Corrigan, 2018: párr. 9), y dicen también que “a Grafton se le atribuyó el haber dado un vuelco al chovinismo que había sido una cualidad definitoria de la ficción dura, en la que los personajes femeninos eran con frecuencia víctimas impotentes” (Pallardy, 2021: párr. 4).

Pero en 1991 publicó la primera edición de “*H*” *is for Homicide*, una novela sobre una organización criminal dedicada a los fraudes contra aseguradoras, organización criminal integrada y liderada por hispanos, por lo cual algunos críticos comentaron que el título del libro debió ser *H is for Hispanics* (Publishers Weekly, 1991). Quizá lo primero que llama la atención en sus páginas es el cuidado de Grafton por describir los “hispanos” no sólo como distintos, sino además como deficientes, de comparárseles con el común de los americanos. A través de la detective protagonista, pinta así a un mexicano: “Sus ojos eran negros, tan planos y apagados como manchas de pintura vieja. Tenía cicatrices de acné en las mejillas y un bigote formado por unos catorce pelos, algunos de los cuales parecían dibujados a mano. Era de mi tamaño [...] Se veían mechones de vello en las axilas, lacios y oscuros” (Grafton, 2002: 388).

Las deficiencias son en alguna medida consecuencia de sus vicios y su delincuencia. Al respecto dice: “Las drogas, los cigarrillos y el alcohol les habían cobrado su precio, dejándoles vientres hinchados y mal color. Eran los sobrevivientes de Dios sabe qué guerras territoriales, chicos de unos veinte años que probablemente se consideraban afortunados de estar entre los vivos” (Grafton, 2002: 484). Los mexicanos, según la novela, son además muy sucios. Sobre su cocina, la protagonista obser-

va: “cada superficie en ella apilada con platos de papel usados, botellas de cerveza, ceniceros, latas vacías de refritos de Rosarito. El aire olía a cilantro, tortillas de maíz y manteca de cerdo caliente. Cinco bolsas marrones de comestibles llenas de basura, la grasa se veía a través de grandes lunares oscuros. De una de esas bolsas escurría un poco de semen” (Grafton, 2002: 402, 403).

De sus baños afirma: “los dedos de mis pies comenzaron a rizarse por el estado del baño, que tenía todo el encanto que uno podría imaginar en una letrina militar [...] los pisos siempre parecen estar llenos de pelo, horquillas oxidadas y montones de Kleenex húmedos y esponjosos que se desintegran. No describiré el lavabo [...] el inodoro se iba a desbordar [...] la única toalla en el baño era delgada, rígida y sucia por el uso” (Grafton, 2002: 409-410). Las paredes de la casa, añade, se encontraban manchadas de sangre ya seca de alguna víctima (Grafton, 2002: p. 402). No sólo sucios, los mexicanos también adolecen de mal gusto. Según se ironiza, “Raymond Maldonado había intentado mejorar la decoración cubriendo toda la gran pared con azulejos de espejo dorado ahumado”, con “muebles vendidos en las carreteras al otro lado de la frontera en México” (Grafton, 2002: 402), con “mobiliario de estilo español [...] muchas bisagras y tiradores de hierro forjado negro” (Grafton, 2002: 408), y el “auto tapizado con peluche de osito teddy [...] con monitos con cabezas en resorte... con la Virgen pegada con un imán” (Grafton, 2002: 389).

La indolencia y otros defectos no se reducen a tal o cual personaje mexicano y criminal, afecta a toda la comunidad, criminal o no. Sus cabañas son “bocadillo perfecto para un enjambre de termitas hambrientas” (Grafton, 2002: 304). Sus vecindarios se caracterizan “por porches caídos, pintura descascarada, césped que es tenaz si es que crece, terrenos baldíos llenos de escombros, letreros de Pepsi-Cola, niños ociosos, autos con llantas pinchadas, estacionados permanentemente en la acera, casas abandonadas, hombres letárgicos cuyos ojos se vuelven vacíos mientras tú pasas” (Grafton, 2002: 400). Son, en fin, gente supersticiosa e ignorante, aficionados a la numerología y la quiromancia (Grafton, 2002: 358, 469). Los varones son violentos y machistas. Acosan a las mujeres con acercamientos obscenos, las manosean sin destacar en su

sensualidad pues sólo saben reclamarlas como su propiedad, golpean a las esposas, llegan a violar a las hijastras que no tienen más opción para defenderse que rajarle al abusivo con un cuchillo la cara; ellos le rajan a su vez la cara a la madre de la novia (Grafton, 2002: 365, 391, 403, 491). Las mujeres, por su parte, son provocativas y exageradamente dotadas en su sexualidad. Sobre una de ellas, la protagonista de la novela afirma que “se movía con el impulso y el balanceo conscientes de una modelo o una estrella, concedora de sus efectos” (Grafton, 2002: 330), y dice que “ofreció prestarme uno de sus brasieres, pero no acepté. No había modo de acomodar manzanas en un saco a la medida de melones” (Grafton, 2002: 408). Son además complacientes: “se colocó provocativamente en el regazo de Jimmy, a horcajadas sobre él, con la falda subida hasta la entrepierna... haciendo el amor en posición vertical con la ropa puesta, con una fricción resultante que quemaba todas las capas de tela entre ellos” (Grafton, 2002: 335). La sensualidad de la mexicana no le quita que, según se le retrata en la novela, sea “pasiva, obsequiosa y sometida” (Grafton, 2002: 393). De hecho, durante toda la obra, la mujer así descrita sigue a dondequiera a un villano que quiere obligarla a convertirse en su esposa. Su modo de vida es la criminalidad, aun en cosas tan aparentemente triviales como tatuarse a Mimí y al Ratón Miguelito en los brazos sin pagarle los derechos de autor a Disney (Grafton, 2002: 388).

La novela versa sobre las actividades de una banda dedicada a defraudar a compañías aseguradoras en California, mexicanos todos desde los sicarios a los médicos que falsifican diagnósticos (Grafton, 2002: 412). En cualquier caso, la delincuencia de los mexicanos es tan generalizada en sus comunidades que las madres miran angustiadas y con temor desde el margen de las calles pues “la mayoría de las veces, son los transeúntes quienes caen presa de la lluvia de balas al azar” (Grafton, 2002: 400). No obstante, su vida criminal, se acercan al sacerdote como si fuera de la realeza (Grafton, 2002: 488). Y especialmente cuando delinquen es que se comunican en español (Grafton, 2002: 468, 470). Su lengua es la del delito. En cualquier caso, son gente tan distinta al americano común que finalmente tienen que ser atrapados por sujetos de su misma calaña, otro mexicano (Grafton, 2002: 502); gente tan distinta e indolente que no se identifica con los valores de Estados Unidos, a punto de no importarles

que una bandera de barras y estrellas se desprenda poco a poco de su asta (Grafton, 2002: 399).

Ciertamente la novela de Grafton es ficción. Pero como ficción no deja de ser un medio de difusión de amplio alcance (Rose, 2014), es más, de una autora que se celebra como pionera en combatir la discriminación, no obstante que la practica contra los mexicanos. Cabe remarcar también que esta novela, publicada por primera vez en 1991, coincide con el ánimo antiinmigrante y antimexicano en California, que llevó a su legislatura a aprobar la Ley 187 en 1994, la cual les negaba a los inmigrantes indocumentados servicios sociales, servicios médicos y educación pública. Aunque revocada finalmente por una corte federal, esta ley fue en su momento expresión de un fuerte ánimo anti-inmigrante de muchos vecinos del norte, quienes resumían ese ánimo con la frase “salvemos nuestro estado” de los mexicanos (ACLU, 1999).

El TLCAN y los prejuicios antimexicanos de algunos promotores de justicia

Previa a la aprobación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en 1993, se dio un vivo debate en Estados Unidos, Canadá y México sobre la conveniencia de firmar o no este acuerdo. Fueron muchos y muy distintos los argumentos que distintas organizaciones esgrimieron a favor o en contra (Zárate, 2000). Lo que quiero destacar aquí es que algunos defensores del comercio justo⁴ frente al comercio libre sorprendieron, sin embargo, por en ocasiones oponerse al tratado con injustos prejuicios antimexicanos.

Que somos racialmente distintos lo remarcaron algunos ambientalistas de la revista *Sierra*: “Su cabello todavía es tan negro como el espacio exterior y cae plano sobre su cabeza; los pómulos anchos y la tez café provienen del lado indio de su madre (su padre, que solo habla español,

4 “El movimiento Comercio Justo está formado por personas, organizaciones y redes que comparten una visión de un mundo en el que la justicia, la equidad y el desarrollo sostenible están en el centro de las estructuras y prácticas comerciales, para que todos, a través de su trabajo, puedan mantener un sustento decente y digno, y desarrollar todo su potencial humano” (Vasileva y Reynaud, 2021: 7).

es tan rubio como un español)” (Selcraig, 1994: 64). México también es diferente, según la narrativa ambientalista de Geoffrey Land, por sus “colonias miserables, ríos fronterizos cargados de aguas residuales, bebés anencefálicos, basureros abandonados y fábricas contaminantes” (Land, 1994: 2-3). Jeannie Ralston, también ambientalista, describe así las viviendas:

Sábanas florales descoloridas o lonas azules sirven como puertas, y muchas de las casas están rodeadas por vallas primitivas; los bastidores oxidados parecen ser un material de construcción favorito aquí; detrás de los edificios hay pequeños excusados de pozo; no hay sistema de alcantarillado en estas colonias y pocos o ningún tanque séptico, en cambio, las aguas residuales sin tratar se vierten directamente en los canales que finalmente desembocan en el Golfo de México. (Ralston, 1993: 90-91)

Anthony DePalma, del *New York Times*, afirmaría que “Esperanza es un lugar donde los cerdos deambulan por calles sucias, las casas rara vez tienen ventanas y el olor a amoníaco de dos fábricas químicas cercanas agría el aire” (DePalma, 1993). Ralston precisa: “El olor [...] es tan fuerte los sábados por la noche que no puedes dormir” (Ralston, 1993: 89). Tod Robberson señalaría que “El humo impregna las aulas con un fuerte olor a azufre y deja una película polvorienta en los escritorios” (Robberson, 1993). Selcraig detallaría la situación así: “zanjas de color blanco lechoso llenas de xileno, el Río Grande flotando con excrementos humanos y niños arenosos e inconscientes jugando debajo de vagones cisterna que transportan amoníaco y ácido fluorhídrico” (Selcraig, 1994: 60). Todo esto tiene consecuencias, consideraron varios ambientalistas. Por ejemplo, Ralston afirmó que “agarramos a los perros y los metemos en el canal, y las pulgas se han ido [...] Todo el pelo se cae, también” (Ralston, 1993: 88), y Selcraig contó que: “la representante de Ohio, Marcie Kapture, y un séquito de periodistas paseaban por un canal industrial con los colores del arcoíris cuando un pollo pasó tambaleándose, tomó un sorbo de la zanja y rápidamente cayó muerto a los pies de Kapture. ‘Caramba’, dijo a los periodistas, ‘esto realmente cuenta la historia’”

(Selcraig, 1994: 60). Según este escritor cita a un activista defensor del medio ambiente y los derechos humanos:

“La otra noche”, dice, tratando de explicar cómo encuentra la motivación, “yo estaba en Matamoros, con una familia, y la señora tiene tres hijos, niños hermosos; la hija mayor nació con lo que parece un palo en lugar de pierna, otra tiene un problema en el ojo y su hijo pequeño nació con un gran tumor en la base de la médula espinal. Sus piernas están secas, no puede caminar. Tres niños tullidos, y sin embargo ahí nos lo pasamos de lo mejor, riendo, contando historias. Tenía un equipo de filmación británico conmigo y estaban estupefactos” (Selcraig, 1994: 81).

Según estos relatos, a estos problemas se añade uno más: los mexicanos tienen aspiraciones mínimas. Haciéndole eco a Ross Perot, el sindicato *Communication Workers of America*, organización que se pondría solidaria con los obreros en general, descartó cualquier tratado de comercio con México porque los trabajadores mexicanos no tendrían nunca ningún dinero para comprar productos norteamericanos (Zárate, 2000: 24). Además, “sus sueños siguen siendo simples: casarse, tener hijos y permanecer cerca de sus familias...refrescos, huevos, una pequeña lata de comida preparada que ahuyenta el hambre hasta el próximo día de pago son las transacciones habituales”, dijo DePalma, y precisó: “no tienen ninguna esperanza” (1993). “Están convencidos de que no pueden lograr ningún cambio”, anota Selcraig (1994: 81). Son indolentes a punto de descuidar a sus hijos: éstos beben agua contaminada de cubetas que contuvieron venenos, y lo hacen sorbiéndola directamente con la boca como si fueran perros u otros animales (Ralston, 1993: 96). Son gente sojuzgada por políticos corruptos pues “desde temprana edad, a los mexicanos se les enseña a no desafiar, sino a someterse a los dictados del gobierno, que ha sido dirigido por un solo partido durante 64 años” (Robberson, 1993). No aceptaban apoyo de norteamericanos comunes y corrientes porque los mexicanos eran poco “sofisticados” y desconfiaban de aquéllos; tal vez sólo considerarían escuchar a norteamericanos de ascendencia mexicana, asegura Selcraig (1994: 60). Y la intervención de estos interlocutores era riesgosa, pues estaban amenazados a muerte

por el gobierno, a punto de que cuando viajaban a México sus hijos les pedían “¡No vayas, papito, no vayas!” (Selcraig, 1994: 81). En cualquier caso, según Selcraig (1994: 81), si visitaban el sur del Bravo, los activistas no tenían ninguna esperanza de transformar la vida de los pobres y los sin poder; lo hacían porque en Estados Unidos vivían “una existencia aburrida de clase media preguntándose cuál es su propósito en la vida”, y al venir a México conocían qué es estar en el fondo tras contemplar a quienes no tienen nada (Selcraig, 1994: 81).

No cuestiono aquí la oposición en sí de estas organizaciones de tinte humanitario al Tratado de Libre Comercio. Lo que cuestiono es que en ocasiones lo hayan hecho con injustos estereotipos de los mexicanos. Tal vez sucedió así porque el antimexicanismo entre algún público en Estados Unidos redonda apoyo para quien lo expresa.

La celebración de la frontera en *Twin Cities*, y los prejuicios antimexicanos

Aunque ejemplo viejo, uno más de un “amigo” que abundó en estereotipos injustos contra los mexicanos es el de W. H. Chatfield, quien publicó en 1893 en Nueva Orleans *The Twin Cities, Brownsville, Texas, Matamoros, Mexico, of the Border, and the Country of the Lower Rio Grande*. No obstante que, al parecer, Chatfield celebra la hermandad de los países vecinos (“twins”), su obra ilustra cómo el antimexicanismo es, según propone Bireda (2017: párr. 2), un recurso para justificar y racionalizar las agresiones de los estadounidenses contra los mexicanos, y un intento para darle tintes puramente benignos a la historia y la identidad norteamericana.

El propósito de *Twin Cities* fue publicitario: anunciar que la región texana limítrofe con México, especialmente Brownsville y el Bajo Bravo, ofrecía oportunidades no superables por ningún otro lugar para la inversión, lo que, de leer además eso de “ciudades gemelas”, parece como un fuerte aval a tratar, al menos, como socios a los mexicanos. Sin embargo, su fundamento para invitar a las inversiones era afirmar que dicha región texana estaba ya totalmente americanizada; además, que el lado mexicano de la frontera atravesaba un proceso de americaniza-

ción muy necesario para los negocios, proceso que desde esa región se extendería a toda América, algo muy conveniente para los capitalistas angloamericanos o europeos a quienes convenía venir a invertir en la región. El texto describe los recursos naturales, el desarrollo urbano, el progreso económico y político, afín a los intereses de Estados Unidos, es más, la oportunidad inigualable de éxito por ser este punto geográfico la puerta de ingreso de los empresarios americanos para conquistar México y toda Latinoamérica (Chatfield, 1893; Zárate, 2021).⁵

Ahora bien, la americanización publicitada en la frontera con México, por Chatfield, no se redujo a aspectos económicos y políticos, también se refirió al desplazamiento de la población mexicana por los inmigrantes americanos y europeos, desplazamiento necesario para el éxito de sus inversiones, pues los mexicanos, según los presentó Chatfield, eran una raza inferior, no sólo incapaz, sino también un estorbo para el tremendo desarrollo esperado.

El desplazamiento de los mexicanos

Inicialmente Chatfield describió lo que fue el territorio donde se asentó Brownville como un desierto donde pastaban hatos enormes, sin dueño, de mesteños y de reses. Reconoció, con todo, que allí vivieron antes mexicanos, dueños previos de esos hatos, quienes fueron desplazados al sur del Bravo durante la guerra de independencia texana, y a quienes, terminada la guerra, se les permitió regresar y se les restituyeron sus propiedades (Chatfield, 1893: 1-2). Con todo, no a todos los mexicanos se les restituyeron sus propiedades porque sus títulos de propiedad no fueron reconocidos, porque los anglo-americanos, al hacerse de Texas, reclamaron esas propiedades como derecho de conquista, y porque, confiscadas por el nuevo gobierno de Estados Unidos, éste no las pagó a sus legítimos dueños (Chatfield, 1893: 12, 14, 20 y 28).

5 El autor de este análisis ya ha abordado, de lleno, Twin Cities en otro lugar (Zárate, 2021). Pero lo ha hecho para presentar solamente la estructura de su argumento. Ahora, en este análisis aborda dicho texto para reflexionar sobre el “fuego amigo” contra los mexicanos.

Aun así, en 1893 la mitad, o inclusive dos tercios de la población, era de origen mexicano, y en ambos lados de la frontera predominaba el uso del español en vez del inglés (Chatfield, 1893: 3, 16, 33). En este contexto, habría de reforzarse la americanización de la zona, en ambos lados de la frontera, para asegurar las inversiones de los capitalistas yanquis, según Chatfield cita al cónsul americano en Matamoros, el señor Richardson:

Se espera y se cree que México, y, de hecho, toda la América española está en el umbral de una nueva vida nacional, comercial y social [...] la cuestión [es] cambiar la corriente de la vida mexicana en sus fuentes, cambiar sus ideales, sus creencias, sus prejuicios. En el único tema de la educación, México se ve inducido a mirar hacia el norte. Esta es nuestra oportunidad. Si México pudiera estar salpicado de escuelas estadounidenses, podríamos esperar encontrar a la próxima generación más estadounidense en su civilización que en la actualidad (Chatfield, 1893: 36).

Con respecto a “salpicar” México, Chatfield celebró las escuelas estadounidenses que promovían allí el aprendizaje del inglés y su uso en los libros de texto. También celebró las opiniones del cónsul Richardson sobre el cambio de religión en México. Por un lado, el Cónsul aprobó que “la iglesia ya no tiene supervisión, y su injerencia, ni en la más mínima medida, sería tolerada” (Chatfield, 1893: 35). Por otro lado, según Chatfield cita al Cónsul, el año de 1891 ofrecía a la América protestante un México con una educación no contaminada por sacerdotes católicos, y, así, la oportunidad para introducir en esta nación un espléndido sistema de escuelas protestantes, gratuitas y privadas, aun cuando ello conllevara la destrucción del patrimonio artístico, como lo fue la de la Vieja Capilla en Matamoros (Chatfield, 1895: 34-36). Este esfuerzo, sin embargo, no parecía brindar los frutos esperados por los muchos defectos que afectaban a los mexicanos.

La estereotipificación del mexicano por Chatfield

Aunque Chatfield celebró el esfuerzo, en Brownsville y en Matamoros, de enseñar inglés según varios métodos (Chatfield, 1893: 16-18), expresó sus dudas de alcanzar el éxito en esta tarea por la tozudez de los mexicanos en no hablar el idioma de los americanos:

El elemento extraño es perceptible en todo lo que nos rodea. La población de Brownsville es de aproximadamente 7,000 habitantes, la mitad de los cuales son mexicanos, y sus hábitos y costumbres preponderan en gran medida a los de los estadounidenses [...] Se hace necesario que aprendamos algo de la lengua mexicana, para que las clases bajas se adhieren a ella con una obstinada persistencia que puede ser loable en abstracto, como evidencia de un amor por su tierra natal, pero es poco digno de elogio cuando se considera que son habitantes de una ciudad americana, y están bajo la protección de la leyes de los Estados Unidos. Este rasgo probablemente se deba a la sangre india en sus venas; porque un indio recurrirá a todos los medios antes de admitir que entiende o puede hablar inglés. Una vez vi un ejemplo curioso de esto en una agencia Sioux en el Missouri. Nuestro campamento estaba acosado por la mendicidad de pieles rojas de todas las edades y sexos, durante varios días, y nuestros brazos estaban cansados por nuestro esfuerzo por explicar en el “lenguaje de señas”, que las raciones de dos empresas no admitirían mantener un comedor de beneficencia para 7,000 indios; así que nos refugiamos en un reposo pétreo. Esto desconcertó a los mendigos genuinos, y cesaron sus importunidades. Descubrimos algunos verracos que deseaban intercambiar y regatear, pero nos negamos a entender, hasta que finalmente, en total desesperación, uno de ellos tomó un papel y un lápiz de la mesa de la tienda y escribió estas palabras en un inglés sencillo: “café, azúcar, harina”, haciendo señas de que los pagaría con pieles. No dijo ni una palabra en inglés en respuesta a nuestras preguntas, pero pronto supimos que había sido educado en la Escuela de la Agencia. Los vendedores ambulantes mexicanos [...] parlamentarán durante una hora en su dialecto antes de intentar explicar su significado en inglés, idioma del que por fin muestran un ligero conocimiento para no perder la oportunidad de vender algo. Sin embargo, esto solo ocurre cuando

entabla negociaciones con ellos; si niega con la cabeza, pasarán sin decir una palabra (Chatfield, 1893: 29).

Según Chatfield y sus informantes, los mexicanos son tontos, ignorantes, incapaces de aprender las ciencias y las habilidades mecánicas. Aunque reconoció que algunos estudiantes de la localidad desenmascararon a un americano que pretendía, con falsedad, enseñarles matemáticas (Chatfield, 1893: 17), citó al cónsul Richardson asegurando que “la mente del mexicano no es matemática, le disgusta el pensamiento consecutivo exacto, [y el] efecto del clima es tal que hace que el mejor resultado sea inalcanzable” (Chatfield, 1893: 35). Chatfield también afirmó que “la economía política es una ciencia que aún no se les ha enseñado [...] y cualquier intento de enseñarla sería una tarea ingrata, si no es que un trabajo imposible” (Chatfield, 1893: 31). Si bien en Matamoros había personas de muchas nacionalidades, aseguró que ningún mexicano sabía nada de mecánica (Chatfield, 1893: 12) ni poseía, según citó a William Eleroy Curtis, ninguna habilidad industrial: “Deben seguir comprando su pan, sus prendas de vestir, sus utensilios y equipos domésticos, sus suministros ferroviarios, su maquinaria e implementos y cualquier otra forma de manufactura” (Chatfield, 1893: 4). Señaló además que no eran capaces de conducir carruajes de cuatro caballos (Chatfield, 1893: 13). Y refirió la protesta de William Neale —un cazador de esclavos negros que escapaban a México para encontrar allí su emancipación (Chatfield, 1893: 12)— porque los mexicanos quisieron participar en las elecciones del alguacil en Brownsville, pues, según Neale, no entendían nada de las opciones políticas y no sabían votar (Chatfield, 1893: 14-15). Por si fuera esto poco, dijo, la gente de Matamoros no era como los texanos, “fuertes y sagaces” (Chatfield, 1893: 1), sino hacía tratos, se llevaba bien y se dejaba engañar por los cherokees, algo que, dijo Neale, los texanos nunca harían (Chatfield, 1893: 1, 12). “El burro y su jinete mexicano fueron hechos el uno para el otro”, concluyó (Chatfield, 1893: 30).

La incompetencia que atribuyó a los mexicanos la ilustró diciendo que las casas mexicanas y españolas en Matamoros eran monótonas y estaban mal ventiladas, mal iluminadas y no muy bien amuebladas (Chatfield, 1893: 16, 33), muchas eran meros jacales sin chimenea (los

cuales en Brownsville eran inmediatamente destruidos de darse en ellos el conato de incendio (Chatfield, 1893: 26-27), no así con los almacenes de armas y pólvora que frecuentemente por sus explosiones pusieron en peligro a toda la ciudad (Chatfield, 1893: 26-27)), y muchas otras viviendas, por el calor, con no más lugar que sus techos para las reuniones sociales (Chatfield, 1893: 32); de entrar a la “catedral”, expresa, es difícil poner a un lado la sensación de desolación y de pobreza que impregna toda su estructura (Chatfield, 1893: 33), no así la catedral de Brownsville, con “un aire de antigüedad, en perfecta armonía con la pureza de su arquitectura gótica” (Chatfield, 1893: 5). Los mexicanos no sabían actuar al representar obras de teatro, consideró, pues al hacerlo parecían de palo y ni siquiera su español era culto (Chatfield, 1893: 30). Tampoco, dijo, sabían vestir pues, de por sí con sus pies pequeños, usaban botas puntiagudas que los hacían lucir aún más diminutos (Chatfield, 1893: 36). Los coches mexicanos (Chatfield, 1893: 12), sus casas (Chatfield, 1893: 32), sus farolas, muebles de dormitorio (Chatfield, 1893: 32), juguetes, adornos, filigrana de plata (Chatfield, 1893: 31), tiendas (Chatfield, 1893: 33) y utensilios de cocina eran antiguos, primitivos y subdesarrollados (Chatfield, 1893: 26, 26, 31, 33); si encontró él algún mueble de buena calidad en Matamoros, fue comprado y fabricado en Estados Unidos (Chatfield, 1893: 32). Los matamorenses no saben, inclusive, de atención al cliente, según señaló:

Sus almacenes carecen de la exhibición de sus productos en las aceras. Y no es diferente lo que ocurre en el interior de los establecimientos. Tal vez guardan esos productos lejos, en cajas y estantes, pero lo hacen justo cuando lo que quiere una dama entusiasta es mirar los bienes refinados en venta, frente a sus ojos, para su satisfacción, mientras dice “la que mira y se va tal vez en otro día regresará”. Pero mirará por muchos días antes de que encuentre las telas refinadas y los hermosos artículos escondidos en alguna remota parte de esos oscuros bazares (Chatfield, 1893: 33).

Antes de 1852, dijo, no había allí mantequilla, sólo manteca, y, en todo caso, la dieta de la gente se reducía a frijoles, chile y un poco de carne, todo picoso (Chatfield, 1893: 26, 30); y si había edificios en

Matamoros que merecían elogios, eran, según él, ya estadounidenses o hechos por estadounidenses: la antigua capilla fue financiada por una residente en Puerto Isabel, Texas (Chatfield, 1893: 34), el consulado estadounidense era el lugar mejor amueblado (Chatfield, 1893: 34), la Casa de la Ópera fue diseñada por el arquitecto novoorleanés Peeler (Chatfield, 1893: 32), y la Plaza Principal, por un oficial de General Taylor (Chatfield, 1893: 31).

Chatfield pintó también a los mexicanos como sucios, flojos, es más, como descuidados e irresponsables con sus hijos. Antes de la “Guerra Mexicana”, afirmó, esa plaza no era más que un “estanque compartido por patos, cabras, niños desnudos y ranas toro” (Chatfield, 1893: 12). Si, por un lado, se les encontraba rodeados de niños (Chatfield, 1893: 32), por otro lado, era así porque el cuidarlos servía de pretexto para negarse a trabajar (Chatfield, 1893: 31). Según la descripción de William Neale, citado por Chatfield, los mexicanos eran borrachos y se la pasaban de baile en baile (Chatfield, 1893: 12). Por el desenfreno asociado a sus bailes, Chatfield advirtió, las autoridades de Brownsville prohibieron estos eventos en su ciudad (Chatfield, 1893: 26), lo que no fue necesario hacer allí con los bailes de los americanos por ser estos últimos un entretenimiento sano (Chatfield, 1893: 27), y porque de cualquier manera los americanos podían asistir a los bailes mexicanos en Matamoros (Chatfield, 1893: 29), y deleitarse allí con “señoritas de ojos negros” (Chatfield, 1893: 32). Los mexicanos también eran supersticiosos e intolerantes, según cita Chatfield a William Neale: de no ser por la “nacionalización” de la Iglesia en 1867 por Juárez, seguirían quitándose el sombrero al pasar por algún templo y golpeando a los extranjeros para obligarlos a hincarse frente a “la procesión de la hostia” (Chatfield, 1893: 13).

Tal vez lo que más remarcó Chatfield en su texto fue que los mexicanos eran unos bandidos y unos revoltosos sin ley, según citó a Neale: “una vez que México logró la independencia, este país sufrió [...] ‘una enfermedad crónica’ [...] me refiero a Revolución, o lo que ellos llaman *Pronunciamientos*” (Chatfield, 1893: 14), y según dijo el propio Chatfield, “trescientas revoluciones y varias guerras” (Chatfield, 1893: 31), revoluciones que, una vez que existió Brownsville, fueron una oportu-

nidad de negocio al suministrar armas a los revolucionarios en México. Citando a William Neale, Chatfield refirió que uno de los incendios de Brownsville, que casi destruyó esa ciudad, fue causado por la explosión de un almacén de municiones junto al edificio de ladrillos de Stillman (Chatfield, 1893: 14, 23).

La caracterización de los mexicanos como “bandidos” ocupa muchas páginas del texto de Chatfield y, al parecer, refleja lo que la élite de Brownsville consideraba como tema de su prioritario interés en 1876. El discurso ceremonial, pronunciado entonces por el esclavista Neale, para festejar el Centenario de la Independencia de Estados Unidos, no consistió en un recuerdo de los héroes, como Washington, Jefferson, Franklin y otros, que dieron libertad a su patria. Consistió en una diatriba contra los “bandidos” mexicanos, en especial contra Juan N. Cortina (Chatfield, 1893: 14-15), lo que sugiere una construcción de lazos de identidad no con base en gozos y éxitos compartidos por los brownsvillenses y demás americanos, sino con base en la invención de un enemigo odiado, según lo propuso el politólogo Carl Schmitt a los nazis (Balakrishnan, 2002).

Sobre los “bandidos” mexicanos, Chatfield escribió siguiendo la narrativa de Neale, “algunos hombres sin escrúpulos se establecieron entre nosotros; hicieron vastas reclamaciones sobre la propiedad de la tierra y entablaron demandas judiciales; de hecho, reclamaron todos los terrenos donados a la ciudad por la Legislatura del Estado, que estaban dentro de los límites corporativos” (Chatfield, 1893: 14). Según este relato, uno de estos hombres fue Juan N. Cortina, quien “expidió títulos a quien quiso, y así agotó la última fuente de seguridad de la propiedad”, títulos “sin validez ninguna, [...] usurpados por el poderío del terror” (Chatfield, 1893: 13). Este “terror” Chatfield lo describió con detalles. Según dijo, Cortina era un “fugitivo de la justicia”, [...] “ignorante y sin educación”, [...] “un ladrón de caballos, un vagabundo”, un líder de los rufianes y bandidos, “ladrones de ganado, asesinos y asaltantes” que capturaron la ciudad de Brownsville en 1859 y liberaron a los prisioneros en la cárcel (Chatfield, 1893: 2, 15, 23), “algo hasta ahora inaudito en estos Estados Unidos” (Chatfield, 1893: 2).

Así, en este panfleto, ofreció un relato del “reinado de terror” de Cortina que “duró diez años, [...] lleno de destrucción desenfrenada de

vidas humanas, apropiación al por mayor de ganado y otros bienes muebles; robos, asaltos y ataques organizados a pueblos, aduanas y ranchos unifamiliares, como para hacer estremecerse al leerlo” (Chatfield, 1893: 2). Como se menciona en el panfleto de Chatfield, Cortina incluso se atrevió a ayudar a los mexicanos a participar en la elección del alguacil del condado de Cameron, contrario a lo acordado previamente en el caucus, y así derrotar a quien anteriormente era el candidato elegido por los esclavistas blancos (Chatfield, 1893: 14, 15). En fin, prueba de que Cortina y sus “bandidos” mexicanos eran muy malos tal vez fue que ellos eran bien recibidos por las fuerzas federales del norte de Estados Unidos, las cuales combatieron y derrotaron a los esclavistas del sur, habiéndolo logrado en Brownsville con “tropas de color” (Chatfield, 1893: 13).

El racismo se extiende ampliamente en el texto de Chatfield, y parece así dar razón a Martha Bireda, quien considera la estereotipificación del mexicano por los vecinos del norte como una forma de justificar su Destino Manifiesto, y el desplazamiento de los mexicanos de Texas y otros territorios anexados a los Estados Unidos en favor de los angloamericanos (Bireda, 2017: párr. 2). Si bien Chatfield celebró los logros de los aztecas, esos logros sólo pudo explicarlos diciendo que fueron de raza caucásica, mientras los mexicanos contemporáneos suyos no eran sino una “raza degenerada” (Chatfield, 1893: 31), tras 300 años de dominación de los españoles, quienes se preocuparon de suprimir todas las empresas que pudieran de alguna manera entrar en conflicto con el comercio y las manufacturas suyas; se apropiaron de todos los productos de las minas que pudieran obtenerse con los rudos trabajos en boga; secuestraron inmensas extensiones de tierra para la iglesia, y retuvieron las influencias más poderosas del oficio sacerdotal y la ignorancia de las masas (Chatfield, 1893: 31), narrativa que podría confirmar la interpretación de William A. Nericcio de esta estereotipificación del mexicano como una extensión de la leyenda negra antiespañola, de los ingleses por su rivalidad con España (García, 2007).

Por si esto fuera poco, según Heintzelman, alcalde de Brownsville, los mexicanos eran una amenaza para los angloamericanos pues aquéllos intentaban recuperar los territorios previos hasta el río Nueces (Chatfield,

1893: 2), según todavía teme Huntington (2004b: párr. 27). Cualquiera que haya sido el caso, en las “ciudades gemelas” del Bajo Bravo aun predominaba la población mexicana y el uso del español (Chatfield, 1893: 3, 16, 33). Para someter al “orden” a dicha “raza degenerada” de “bandidos” se tenía todavía que recurrir —con la excepción, por supuesto, del comisario— a policías de la misma raza que hablasen ese idioma (Chatfield, 1893: 26), lo que corroboraría la observación de Laura Padilla: que uno de los efectos más nocivos de la estereotipificación consiste en que las víctimas del prejuicio lo internalicen y hagan suyo, a punto de despreciarse a sí mismos de mil maneras (Padilla, 2001).

No sorprende entonces que la invitación de Chatfield a invertir en la región binacional del Bajo Bravo no la hizo, de ningún modo, para los mexicanos, personas, dijo, con pies muy chicos, los cuales lucían todavía más chicos por el tipo de zapatos que acostumbraban a vestir (Chatfield, 1893: 36). La invitación era para “hombres, con un poco de capital, brazos musculosos, cerebro claro y ‘agallas yanquis” (Chatfield, 1893: 3):

Se invita a los agricultores, capitalistas, fabricantes, ganaderos y comerciantes de todo Estados Unidos a las ventajas incomparables que obtendrán al unirse a Brownsville. Se les pide a todos que presten atención cuidadosa a este tema y, si es posible, que se tranquilicen mediante una inspección personal, antes de determinar las cuestiones trascendentales de dónde ubicar su negocio o en qué sección colocar sus inversiones. Los ciudadanos de Brownsville se convertirán en “rehenes” dispuestos para todos los que puedan buscar “fortuna” dentro de sus puertas (Chatfield, 1893: 5).

Corolario

El desplazamiento —o inclusive eliminación de los mexicanos— continuó dándose al norte del Bajo Bravo al menos hasta 1915. Según reportan Milo Kearney y Anthony Knopp, Woodrow Wilson envió allí, entonces, tropas estadounidenses y *rangers* que, según algunas cifras, exterminaron al 10% de los varones mexicanos en esa región (Kearney y Knopp, 1991: 214-222). Sin suponer que en el panfleto de Chatfield se exprese específicamente el propósito de desplazar la población mexicana

no sólo de territorios al norte del Bravo, sino también de los del sur, para que nuevos colonos norteamericanos ocupasen éstos —de hecho, los estadounidenses prefirieron no hacerlo tras los tratados con México de 1848—, el escrito no deja de reflejar ni de respaldar la doctrina expansionista del “América para los americanos” (más bien angloamericanos) aún vigente en su país, y aplicada pocos años después de la publicación de *Twin Cities* en Cuba, Puerto Rico y Filipinas. Al respecto, Germán Rueda dice: “una vez ‘agotado’ el territorio continental asignado en su ‘destino manifiesto’, el resultado final fue la ocupación efectiva en 1898 de casi todos los territorios españoles en América, Asia y Oceanía” (Rueda, 1998).

En fin, si pudiera decirse que era imposible borrar ya del mapa a la población mexicana y latinoamericana de sus territorios, el imperialismo norteamericano habría entonces de convertirse en económico. Chatfield señaló: “Los comerciantes, agricultores y fabricantes de los Estados Unidos que se hayan ubicado en Brownsville o sus alrededores, y hayan cosechado las ventajas de estar temprano en el campo, seguramente estarán en condiciones de introducir sus bienes y productos en los mercados de México, Centro y América del Sur, en un volumen el cual la mayoría de los centros distantes les será difícil igualar” (Chatfield, 1893: 4).

Cualquiera que haya sido el caso, Chatfield no parece haber estimado fácil el viejo imperialismo yanqui de borrar del mapa a la población previa de nuevos territorios por anexar. Tal vez consideró en Matamoros que los mexicanos estaban dispuestos a defender su difícilmente ganada independencia. Comparando esta ciudad con Brownsville, dijo que la del sur del Bravo era la “más fuerte”, no sólo porque estaba “rodeada por una línea de fortificaciones”, sino también porque “los soldados que ves aquí son la flor del ejército mexicano; prolijamente vestidos, completamente equipados y bien arreglados” (Chatfield, 1893: 31-33).

Conclusión

En este ensayo he abordado cómo inclusive algunos norteamericanos que se dicen o que parecen *amigos* de los mexicanos han manejado, en ocasiones, estereotipos negativos para describirnos. Que sea así refleja, tal vez, cuán hondo ha calado entre los vecinos del norte la construcción

de una identidad propia no sólo con base en la invención de un enemigo común, no sólo con base en la necesidad de pintarlo así para racionalizar la historia e identidad norteamericanas y darles a ellas tintes gloriosos y benignos, también con base en convertir a este *enemigo* en excusa para facilitar un proyecto político: la Ley 187, el frenar el tratado de libre comercio, el despojar a los mexicanos de sus propiedades en los territorios ganados por Estados Unidos tras su guerra contra México.

Bibliografía

- ACLU (29 de julio de 1999). CA's Anti-Immigrant Proposition 187 is Voided, Ending State's Five-Year Battle with ACLU, Right Groups. *ACLU*. Nueva York: American Civil Liberties Union. <https://www.aclu.org/press-releases/cas-anti-immigrant-proposition-187-voided-ending-states-five-year-battle-aclu-rights>.
- AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION (2008). Racism, Bias, and Discrimination. *Psychology Topics*. En <https://www.apa.org/topics/racism-bias-discrimination>.
- BALAKRISHNAN, Gopal (2002). *The Enemy: An Intellectual Portrait of Carl Schmitt*. Verso Publishers.
- BIREDA, Martha R. (26 de julio de 2017). Why Not Mexican Immigrants? A History of Discrimination and Exclusion. *Wall Street International Magazine. Economy and Politics*. <https://wsimag.com/economy-and-politics/27989-why-not-mexican-immigrants>
- BOX, John Calvin (1928). Immigration Restriction. En *Digital History ID 594*. https://www.digitalhistory.uh.edu/disp_textbook.cfm?smtID=3&p_sid=594.
- BUSTAMANTE, Jorge A. (22 de diciembre de 2010). Mexicanos de acá y de allá. *Reforma*. México. pp. 12.
- CHAPMAN, Helen (1992). *The News from Brownsville. Helen Chapman's Letters from the Texas Military Frontier, 1848-1852*. Ed. Caleb Cooker. Denton, TX: Texas State Historical Association.
- CHATFIELD, W. H. (1893). *The Twin Cities, Brownsville, Texas, Matamoros, Mexico, of the Border, and the Country of the Lower Rio Grande*. E. P. Brandao.

- Congressional progressive caucus (s.f.) The Progressive Promise. *Congressional Progressive Caucus*. En <https://progressives.house.gov/the-progressive-promise>.
- CONSTANTINE, Thomas A. (19 de marzo de 1997). DEA Congressional Testimony Before the House Appropriations Committee. 1997 *Congressional Hearings. Intelligence and Security*. Subcommittee on Commerce, Justice, State and Related Agencies. https://irp.fas.org/congress/1997_hr/h970319c.htm.
- CORRIGAN, Maureen (3 de enero de 2018). A Is For Appreciation: How Sue Grafton Helped Transform the Mystery Genre. *NPR in Kansas City*. <https://www.kcur.org/2018-01-03/a-is-for-appreciation-how-sue-grafton-helped-transform-the-mystery-genre>.
- COWLES, Gregory (5 de enero de 2018). Before Sue Grafton Was a Star. *The New York Times*. https://www.nytimes.com/2018/01/05/books/review/sue-grafton-best-seller.html?_r=0.
- DEPALMA, Anthony (15 de noviembre de 1993). On Border, Mexicans Are Fearful Too, *The New York Times*, A10.
- DIGITAL HISTORY (2021). *Digital History ID 594*. https://www.digital-history.uh.edu/dispatch_textbook.cfm?smtID=3&psid=594
- DOMINGO, Zaytoen (2020). The Harmful Effects of Stereotyping: The Mexican Stereotype. *Global Vision International*. <https://www.gvic.co.uk/blog/the-harmful-effects-of-stereotyping-the-mexican-stereotype/>.
- EEOC (s.f.) Race/Color Discrimination. U. S. *Equal Employment Opportunity Commission*. En <https://www.eeoc.gov/racecolor-discrimination#>.
- GARCÍA, Adriana (2 de agosto de 2007). Stereotypes dominate U.S. views of Latinos. *Reuters*. <https://www.reuters.com/article/us-latinos-stereotypes-idUSN3043591720070802>.
- GÓMEZ, Melissa (2023). Soy mexicoamericana. Pero la filtración del audio del Ayuntamiento de Los Ángeles me recordó que también soy oaxaqueña. *Los Angeles Times*. Los Ángeles, CA: 5 de enero de 2023. En <https://www.latimes.com/espanol/california/articulo/2023-01-05/como-mexicoamericana-me-encanta-ser-de-dos-mundos>.
- GRAFTON, Sue (2002). “H” is for Homicide. En “G” if for Gumshoe. “H” is for Homicide. “I” is for Innocent. Nueva York: Wing Books.

- HILL, Jane H. (2008). *The everyday language of white racism*. West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
- HUNT, Michael H. (2017). “La ideología en la política exterior de Estados Unidos durante el siglo XX”. *Huellas de Estados Unidos. Estudios, perspectivas y debates desde América Latina*. N°. 13. p. 27-76. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi5msjyoK_1AhXNKEQIHxTA-qA4KBAWegQIAhAB&url=http%3A%2F%2Fwww.huellasdeeu.com%2Fediciones%2Fedicion13%2F02_Michael_H_Hunt_pp27-76.pdf&usq=AOvVaw16b9gklm4C5aU6OVYXCTZ.
- HUNTINGTON, Samuel P. (2004a). *Who Are We? The Challenges to America's National Identity*. Nueva York, Simon & Schuster Paperbacks.
- HUNTINGTON, Samuel P. (2004b). El desafío hispano. *Letras Libres*. N°. 64, abril. México. <https://letraslibres.com/revista-mexico/el-desafio-hispano/>.
- JONES, Melinda (1991). Stereotyping Hispanics and Whites: Perceived Differences in Social Roles as a Determinant of Ethnic Stereotypes, *The Journal of Social Psychology*, 131:4, 469-476, DOI: 10.1080/00224545.1991.9713877
- KEARNEY, Milo y Anthony Knopp (1991). *Boom and Bust, The Historical Cycles of Matamoros and Brownsville*. Austin, Texas: Eakin Press.
- LAND, Geoffrey (1993). North American Free Trade and the Environment: Border Environmental Groups and the NAFTA. (Manuscript with a note saying: “For publication in COLEF/Tijuana Journal, Jan’ 94”).
- NEWPORT, Frank (7 de octubre de 2004). What History Tells Us About Second and Third Debates. *Gallup*. <https://news.gallup.com/poll/13525/What-History-Tells-About-Second-Third-Debates.aspx>.
- OASAM (s. f.). Legal Highlight: The Civil Rights Act of 1964. *U.S. Department of Labor*. En <https://www.dol.gov/agencies/oasam/civil-rights-center/statutes/civil-rights-act-of-1964>.
- PADILLA, Laura M. (2001). “But You’re Not a Dirty Mexican”: Oppression, Latinos, & Law. *California Western School Commons*.

- California Western School of Law. <https://scholarlycommons.law.cwsl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1299&context=fs>.
- PALLARDY, Richard (24 de diciembre de 2021). Sue Grafton. *Britannica*. <https://www.britannica.com/biography/Sue-Grafton#ref1196786>.
- Publisher Weekly (13 de mayo de 1991). H is for Homicide. *Publisher Weekly*. <https://www.publishersweekly.com/978-0-8050-1084-8>.
- RALSTON, Jeannie (noviembre-diciembre, 1993). Among the Ruins of Matamoros. *Audubon*. Nueva York.
- ROSE, Steve (6 de abril de 2014). Repressed Brits, evil Mexicans, Arab villains: why are Hollywood's animated movies full of racist stereotypes? *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/film/2014/apr/06/repressed-brits-evil-mexicans-arab-villains-hollywood-animated-movies-stereotypes>.
- ROBBERSON, Tod (26 de octubre de 1993). Citizens Bypass Bureaucratic Roadblocks to Clean Up Toxic Mine Site. *Washington Post*. p. A19.
- RUEDA, Germán (1998). El “desastre” del 98 y la actitud norteamericana. *Anales de Historia Contemporánea*. 14. Universidad de Murcia. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiBJn01530AhV-vlGoFHabEBKoQFnoECCoQAQ&url=https%3A%2F%2Fdigitum.um.es%2Fxmlui%2Fbitstream%2F10201%2F7168%2F1%2FEI%2520desastre%2520del%252098%2520y%2520la%2520actitud%2520norteamericana.pdf&usq=AOvVaw1 TEHg-AQ7XAX17RAB4EOd>.
- SELCRAIG, Bruce (Mayo/junio 1994). Border Patrol. *Sierra*. Oakland, CA.
- TÖNNIES, Ferdinand (2001). *Community and Civil Society*. Cambridge, Reino Unido; Cambridge University Press. Primera edición en alemán, 1887.
- TRUMP, Donald (16 de junio de 2015). Here's Donald Trump's Presidential Announcement Speech. *Time*. <https://time.com/3923128/donald-trump-announcement-speech/>.
- UNITED NATIONS, s. f. What is Hate Speech. *Hate Speech*. En <https://www.un.org/en/hate-speech/understanding-hate-speech/what-is-hate-speech>.

- VASILEVA, Vaselina, y Didier Reynaud (Noviembre 2021). *Public Policies on Fair Trade*. Fairtrade International and Fair Trade Advocacy Office. <https://fairtrade-advocacy.org/wp-content/uploads/2021/11/public-policies-report-FINAL.pdf>.
- WAXMAN, Olivia B. (20 de abril de 2019). The Surprising Link Between U.S. Marijuana Law and the History of Immigration. *Time*. <https://time.com/5572691/420-marijuana-mexican-immigration/>
- ZÁRATE Ruiz, Arturo (2000). *A Rhetorical Analysis of the NAFTA Debate*. Lanham, Maryland: University Press of America.
- , Arturo (2011). Opiniones sobre la migración entre México y Estados Unidos: tipos e incumbencia y relevancia retóricas. *Norteamérica* [online]. 2011, vol.6, n.2, pp.67-83.
- , Arturo (julio-diciembre de 2021). Haciendo que la frontera sur sea americana, y México también. Una lectura de Chatfield's Twin Cities of the Border, *Transdisciplinar, Revista de Ciencias Sociales*, 3-32. <https://transdisciplinar.uanl.mx/index.php/t/article/view/3/1>.

EL PRISMA DE LA EDUCACIÓN. ANÁLISIS POLÍTICOS DE LOS PROCESOS SOCIOEDUCATIVOS

RODRÍGUEZ LEDESMA XAVIER (COORD.), 2022
UPN, CIUDAD DE MÉXICO, 172 PP.

ISRAEL COVARRUBIAS¹

Reseña

El objetivo general que recorre a los cinco capítulos que componen esta obra, es advertido desde las primeras líneas de la Introducción, donde su coordinador nos dice que el interés que guía a los distintos esfuerzos es el de “problematizar lo educativo [...] desde lo político” (p. 7). El vínculo de los procesos sociopolíticos en el campo de la educación con la dimensión de lo político es significativo. Lo importante, y quizá en ello radica la originalidad de las investigaciones doctorales que dieron vida al libro, es saber qué estamos entendiendo por lo político, es decir, tenemos que partir de la necesidad de interrogarnos acerca de cómo tiene lugar la génesis histórica y conceptual de un fenómeno crucial para la comprensión de la sociedad, sea democrática o no, y que no se presenta históricamente como un mero malabarismo analítico que toma como pun-

1 Profesor investigador de tiempo completo en la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Querétaro. Dirección: Cerro de las Campanas S/N, Centro Universitario, 76010, Santiago de Querétaro, Qro. Correo: israel.covarrubias@uaq.mx.

to de partida la distinción entre el sustantivo de la “política” frente al adjetivo de lo “político”.

Por ello, problematizar lo educativo desde lo político, como se propone en la obra que ahora comentamos, es partir de una cornisa donde se debe explorar el universo que lo compone a través de la observación de la importancia que en él se le otorga al fenómeno del conflicto, en la medida en que es un proceso subyacente a la lógica de lo político. En otras palabras, ¿por qué no es posible pensar lo político sin conflicto? La respuesta es casi un eufemismo: la comunicación entre las personas, entre ellas y las instituciones, siempre es precaria y contingente. Cada uno utiliza niveles de inteligibilidad distintos, de lo que deriva un constante pasaje a la incomunicabilidad, acaso una de las causas por las que siempre se producen los conflictos, corroborando que la comprensión del otro, de los otros, es deficitaria. Incluso se puede sugerir que nuestro deseo de comprender al otro es marginal. No obstante, también debemos advertir que el conflicto es la esencia de la vida en sociedad, es una forma específica que adopta el lazo social.

Lo anterior nos lleva, por un lado, a discutir lo educativo desde un punto de vista dinámico, incluso si se trata del estudio de sus procesos institucionales, que jamás son estáticos. Pero, por el otro, a echar mano desde el punto de vista teórica y metodológico, de diversos cabotajes intelectuales, multi y transdisciplinarios, pero también, y quizá ahí radica el reto mayor hoy en día en las Ciencias Sociales, desde un punto de vista posdisciplinario. En suma, el desafío es organizar y poner en acto un “proceso de deconstrucción de [los] saberes” (p. 9) que están involucrados en el campo educativo, pero también en el ámbito más amplio de lo social.

Con esta premisa en mente, los cinco capítulos, a pesar de su distancia temática uno del otro, deben ser leídos como un conjunto bien articulado. Así pues, en el capítulo 1, “Evaluación docente. Producción del maestro empresario de sí”, de la pluma de Ana Laura Olivares y Lucía Rivera, se aborda el proceso de constitución de lo que podríamos llamar el “sujeto neoliberal” en el campo educativo a partir de la “evaluación docente”, que se volvió, dicen las autoras, “El principal instrumento para verificar el avance en la mejora de la calidad” (p. 16). Calidad, verificación, eva-

luación, instrumentalización, un léxico técnico, que no necesariamente es generalizable. Por lo demás, la idea de evaluación como calidad, no traduce la noción clásica de excelencia (*areté*). Asimismo, una de las palabras que destacaba en la jerga tecnocrática que acompañó la reforma educativa del sexenio pasado en nuestro país, fue que los profesores debían *someterse* a diversos procesos de evaluación estandarizados, que recuerdan los lejanos patrones de control del taylorismo, impuestos a través del rompimiento de la relación entre saber y hacer, que estaba en las manos del obrero (un maestro, como se sabe es un obrero especializado), para quitarle su centralidad en el proceso de producción dentro del “taller”, en este caso, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sometimiento, qué palabra tan fuerte y vacía en la boca de aquellos que diseñan las políticas públicas educativas mexicanas, pero al mismo tiempo un vocablo escandaloso, desde un punto de vista sociológico, al suponer un acto de presión que deriva en una violencia enorme sobre los sujetos, y que es la piedra de toque que ha desatado auténticas batallas campales, tanto en la plaza como en el aula, en los últimos lustros en nuestro país. Ahora bien, la llegada de la nueva administración federal, lejos de presuponer un viraje significativo al respecto, se ha caracterizado más por mostrar un fuerte lazo de continuidad con la administración federal anterior, ya que, nos advierten las autoras, “la reforma educativa del gobierno de la cuarta transformación no desapareció la evaluación docente, únicamente realizó ajustes menores que no alteraron la cuestión de fondo: la racionalidad neoliberal en la que se sustentan” (p. 20).

En el capítulo 2, “Procesos políticos en la alfabetización digital”, Verónica Moreno y Luz María Garay, ofrecen un panorama teórico sobre la digitalización de la vida escolar, que cobra vida bajo la forma de la llamada “alfabetización digital”, en su relación con el campo de lo político. Para las autoras, “Lo político tiene lugar en el espacio donde se hace explícito el conjunto de relaciones intersubjetivas en las que se presentan conflictos de interés debido a la pretensión de apropiarse, manipular o ejercer el control de un bien de interés público” (p.48). Me parece oportuno subrayar acaso uno de los problemas mayores que se juegan en esto, y que son los límites cognitivos que conlleva, así como los dilemas económicos, organizacionales, infraestructurales y

subjetivos que exige un proceso de aculturación de la envergadura que este caso entraña. Por ejemplo, piénsese en la diferencia entre nativos y no nativos digitales, así como la brecha intergeneracional entre el profesorado dependiendo la generación de pertenencia, la promoción y efectividad de las políticas de alfabetización digital de cada institución educativa, pero también la inversión económica que cada centro educativo realizan para cerrar las brechas digitales (acondicionamiento de aulas, auditorios, laboratorios, equipamiento, adiestramiento, promoción curricular y profesional, servicios estables, o de “calidad”, de internet, etcétera). Al mismo tiempo, la alfabetización digital expone claramente el impacto de una variable importantísima que está en su núcleo, y que es la aceleración del tiempo a causa de las nuevas tecnologías, lo que nos lleva a cuestionar seriamente la capacidad cognitiva de estar a ritmo con esa aceleración, para que toda innovación no termine en una mera banalización cifrada, mediada por cantidades abstractas que poco o nada dicen del mundo de la vida que se juega en casa experiencia educativa.

El capítulo 3, titulado “Conflicto y creación institucional en la UACM: 2001-2019”, se ocupa de analizar el proceso de institucionalización de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM) que, no obstante, la lectura propositiva de Fernando Rojas y Roberto González de las coyunturas críticas que se estudian a lo largo de los 20 años de existencia de esta universidad, no deja de ser una universidad-enigma que sigue caminando entre una suerte de furor jacobino que produce reglas *ad hoc* cuando se necesita sacar a un contendiente o destrabar un conflicto, y el compromiso cultural desde la fundación de la universidad con la Ciudad de México. Dicen los autores: “En el caso de la UACM esta ha originado un diseño institucional contencioso y productivo, donde el enfrentamiento entre adversarios ha dado como resultado la creación de reglas de comportamiento individual en situaciones de interacción estratégica en la Universidad” (p. 71). Pero precisamente este es uno de los problemas esenciales de la UACM: la incapacidad de reconocimiento de autoridades internas, y el desconocimiento assembleístico de las reglas que la propia universidad da. Quizá, para tener una visión integral del asunto, los autores debieron entrevistar también a los demás rectores de la UACM (Manuel Pérez Rocha, Esther Orozco, Enrique Dussel,

Hugo Aboites y Galdino Morán López), y no solo a la actual rectora de esa institución, Tania Rodríguez. Por lo demás, hay que señalar que el objetivo central de la UACM fue el de fundar una universidad popular, ofreciendo educación a poblaciones marginadas económica y socialmente en la Ciudad de México y sus periferias, no solo a los rechazados de otras universidades, que fue siempre una suerte de efecto colateral para poner en marcha el proyecto. Esto se comprende al observar la intención de poner precisamente las sedes de la universidad en el oriente, centro y norte de la Ciudad de México.

Un punto que merece particular atención es la sección donde los autores abordan el conflicto que provocaría la salida de la rectora Esther Orozco en 2013. Cito: “la rectora Orozco dio a conocer un diagnóstico respecto a diferentes problemas universitarios. La conclusión, retomada una y otra vez por la prensa y los políticos, fue: la UACM era un “fraude educativo”. El diagnóstico se solazaba en distintos indicadores de gestión y de eficiencia académica, que mostraban que los estudios en la Universidad no garantizaban ni eficiencia terminal, ni titulación” (p. 81). Ahora bien, la razón de fondo era simple: en ese entonces, la UACM solo tenía como forma de titulación, la elaboración de una tesis clásica de licenciatura (que es definido como trabajo recepcional), que era un freno tremendo para una población estudiantil que, en general, muestra diversas carencias en su formación respecto al dominio de expresión oral y escrita, así como de comprensión lectora. De cualquier modo, lo que sí se debe reconocer es que la UACM es una institución que está fuera de la estandarización que determina laboralmente a la mayor parte de las universidades públicas del país. Por ejemplo, no tiene un tabulador de estímulos a la actividad docente o de investigación, lo que la coloca como una institución “anti-neoliberal”.

En el capítulo 4, en “Una querrela por la educación sexual en México”, José Antonio Padilla y Xavier Rodríguez dan cuenta de uno de los momentos más intensos de la participación política de la derecha y de los grupos conservadores en nuestro país, al describir puntualmente la querrela que entablaron contra la educación laica y la educación sexual en el contexto de los años treinta del siglo pasado. Un capítulo histórico relevante sobre el activismo del catolicismo mexicano a través de la evo-

lución de la Unión Nacional de Padres de Familia (UNPF) y su abierta oposición a cualquier forma de innovación en el campo social y moral. Para los autores, “La Unión Nacional de Padres de Familia representa la visión de la sociedad de un grupo católico cerrado a todo programa educativo y cambio social que se opusiera a sus creencias religiosas” (p. 122). En particular, la Unión se lanza en una empresa en la que “su objetivo central era luchar por la derogación del artículo tercero de la nueva carta magna, que estipulaba la laicidad de la educación que impartiría el Estado” (p. 103). Habría que agregar que la Unión no es una experiencia pasada, es tiempo presente, ya que “Es una organización política vigente y con fuerza que está atenta para salir a la arena política a defender sus propuestas. Un ejemplo vivo es la disputa por impulsar el pin parental frente a diversos contenidos y materias referidas a equidad, inclusión, perspectiva de género, igualdad sustantiva y formación de individuos que luchen contra los prejuicios, el fanatismo y la ignorancia que el currículo oficial ha integrado a la educación” (p. 123).

En el último capítulo, “La abolición del gremio de maestros de primeras letras”, Rosario Rentería y Saúl Velasco, nos llevan a un auténtico viaje fenomenológico por el siglo XVIII, al contar la historia de la abolición de los gremios de maestros de primeras letras que en esa época tuvo lugar. En particular, me llama la atención que en su recuento el tema de fondo es nada más y nada menos que la disputa entre heteronomía versus espacios sociales de autonomía de la sociedad mexicana, lo que nos lleva a pensar en la relación sociológica clásica entre Estado y sociedad, sus modalidades de concreción, así como sus formas de regulación. De nueva cuenta, el dispositivo de la gubernamentalización de los sujetos aparece con fuerza (pp. 139-140), y que no solo es específica de ese momento histórico, sino que, como los autores indican, es siempre tiempo presente: “A la historia la marcan los retornos, le apetece los acontecimientos reiterados” (p. 162).

Ahora bien, esta obra tiene, entre otros méritos, el de colocarse como contenedor del enorme micro-universo de lo educativo, en la dirección de al menos cuatro macro-fenómenos que determinan a la sociedad de nuestros días, y no solo en nuestro país. Son constantes que gravitan sobre la llamada cuestión social.

Primero, la obra remarca los efectos que ha provocado la neoliberalización de la vida en sociedad. Sobre todo, porque siendo el neoliberalismo no solo una ideología, sino además y primordialmente una fuente continua de producción de normas y, en general, de derecho, terminará acompañado por una idea y una práctica específica de “justicia”, que algunos la llamarán justicia “a la carta”. Esto le ha permitido a la “nueva razón del mundo”, como reza el título del libro de los sociólogos franceses, Pierre Dardot y Christian Laval (2010), articular eficazmente desde un punto de vista biopolítico, un proceso de invención continua y sin pérdidas para esta concepción del mundo social, de un sujeto acorde con el marco de referencia epocal que enarbola esa convicción fundada en la neoliberalización de los afectos y de la vida (*bios*), lo que se traduce en un conjunto de prácticas culturales, sociales, educativas, económicas, así como biográficas, que podrían sintéticamente ser englobadas en la idea vertida en el primer capítulo de la obra del “empresariado de sí mismo”. El sujeto neoliberal sería entonces esa figura propia que nace en la sociedad del rendimiento-cansancio (Han, 2012), pero más aún, es la figura por excelencia que ondea la bandera del “culto al performance” (Ehrenberg, 1991), donde el trabajo destruye los espacios vitales de la casa y la familia, y en aras de la garantía de estabilidad y de no perder el trabajo, se trabaja mucho más por el mismo sueldo, aceptando condiciones francamente deplorables para el ejercicio de la profesión. Asistimos a una violenta supresión del tiempo del no trabajo, sustituido por un tiempo sin ruptura, continuo, afuera y adentro son una misma cosa, donde el lugar de trabajo y el lugar de la vida se pliegan en completa indiferenciación (p. 35).

En otros términos, estaríamos hablando de la consolidación del *echeleganismo* como fase superior del neoliberalismo educativo. Pero, al mismo tiempo, esto también acrecienta la *fascinación* por la estandarización de los procesos culturales y educativos (que es donde se inserta la promoción de la calidad educativa), y que no es otra cosa que un amplio proceso de *homologación* cultura, esto es, de supresión y destrucción de las diferencias y de las tradiciones locales, que ya habían sido señaladas, entre otros, por el escritor italiano, Pier Paolo Pasolini, en los años sesenta y setenta respecto al caso italiano, y frente a experiencia de la

sociedad de consumo que se había generado por toda Europa en las dos décadas posteriores a la Segunda Guerra Mundial.

Segundo, si vivimos un tiempo fascinado por la innovación y la calidad educativa, o preocupados por la lógica de las fundaciones, sea tecnológica o institucional, para referir los contenidos de los capítulos 2 y 3, no debemos olvidar que la palabra “fascinación” es un término ambivalente, quiere decir a la vez “atracción irresistible”, pero también “engaño o alucinación”, según el Diccionario de la Real Academia del Español. Esto es importante para indicar una derivación muy sugerente de los contenidos de la obra, cuando todas/os sus autoras/es indican precisamente la fascinación que las instituciones educativas y políticas de nuestro país tienen por la normativización, por la sobrerregulación del *habitus* educativo, en una producción constante de reglas, reglamentos y presupuestos para la conducción de la práctica educativa. Pecamos de voluntad de innovación, pero carecemos de métodos precisos para llevar a cabo esa tarea. La innovación no se absorbe con el entusiasmo del *performance* normativo. Sabemos que siempre se necesitan por lo menos dos generaciones para que un cambio institucional logre su cometido. El inmediateísmo institucional, y la presión (que es, en realidad, autopresión) por entregar resultados empuja a la improvisación, al voluntarismo, que puede hacer colapsar todo. Dado que no se piensa cada reforma sexenio tras sexenio en términos de irreversibilidad, seguimos instalados en la vacua esperanza de que la reforma que viene será mejor que las pasadas, y que cambiará decididamente el rumbo de la educación, cuando cada reforma es precisamente irreversible. Así, no perdamos de vista el doble fenómeno que esto involucra: al normativizar de un modo específico a la sociedad, el neoliberalismo también es una forma política de normalización y, por consiguiente, de patologización de todo aquello que no cae dentro de ella o no se adhiere a esa normativización.

Tercero, en todos los capítulos aparece un debate, con distintas tonalidades, sobre lo público y lo privado en nuestro país. Un debate que recupera la amalgama de controversias y de las poco claras separaciones entre la lógica de uno y de otro espacio. Quizá sea lícito decir que la “calidad” de la vida pública de un país depende directamente de la posibilidad de ofrecer condiciones culturales para el corto y el mediano



plazo que permitan aproximarnos, aunque solo sea posible “rozar”, a aquello que los griegos llamaban y practicaban bajo la forma de la *areté*, es decir, la excelencia en cada actividad, en cada práctica social, en cada acto del pensamiento.

¿Qué significaba la *areté* en el mundo griego? En primer lugar, se coloca como un elemento diverso (aunque no en rivalidad) a la *techné*. Para Werner Jaeger (1962: 19), esta última es un proceso continuo de “comunicación de conocimientos y habilidades profesionales”. Es decir, habilidades y competencias que se volvían prácticas sociales (por ejemplo, en el campo de las artes y los oficios), y permitían habitar el mundo de modo específico, dando sentido a cada acto y gesto. En cambio, para los griegos, la *areté* es el ideal de la educación, la “excelencia humana”, pero también “la superioridad de los seres no humanos, como la fuerza de los dioses o el valor y la rapidez de los caballos nobles [...] La *areté* es el atributo propio de la nobleza” (Jaeger, 1962: 21). Entonces, palabras como deber, obligación, compromiso, responsabilidad, aceptación, orgullo, heroísmo, etcétera, son propias de esa nobleza “guerrera”. La confusión con la soberbia, la arrogancia, la falsa modestia, es siempre un problema y una posibilidad. En ocasiones, la obligación y el orgullo terminan siendo conjugados como un comportamiento arrogante, o la falsa modestia como un mero goce del esclavo. En este sentido, para un autor poco comentado en nuestros medios como Rob Riemen (2017: 43), “La verdadera nobleza es la del espíritu. Los clásicos, las ciencias, pero también la belleza y las formas sirven para ennoblecer el espíritu y ayudar al hombre a descubrir la máxima dignidad”.

La alfabetización digital, así como la evaluación docente, son parte del universo de la *techné*. En cambio, la pretensión de bloquear una educación laica sería un intento voraz de romper la universalidad de la *areté*, o la desaparición de los gremios de las primeras letras también va en este sentido. Asimismo, la fundación de una universidad popular como la UACM, cuyo lema es la máxima de Terencio, “Nada humano me es ajeno”, es un esfuerzo de institución de esa nobleza del espíritu. Una nobleza que no supone que únicamente la nobleza como clase social sea la propietaria exclusiva de la condición (como sucede con el caso de la aristocracia), ante todo significa no sucumbir al imperio de las

emociones y de las pasiones, evitar todo uso del *pathos*: “Nobleza no de nacimiento sino de espíritu” (Riemen, 2017: 83).

Partiendo de la premisa de que lo que hacemos en el terreno de la pedagogía, la didáctica y la educación, no son prácticas que devienen una mera gestión de riesgos, sino campo de posibilidades, cada colega y cada estudiante tienen una experiencia única de enseñanza y aprendizaje, que no se pueden homologar, o conjuntar en un criterio de unidad para la gestión pedagógica de la enseñanza. Esto tiene que ser lo que el estudiante comprenda y ponga en acto, pero no solo en el campo intelectual específico de cada uno de ellos o ellas, es decir, en su *techné*; sino y ante todo en el aprendizaje de ese arte de la transmisión, una mezcla de innovación y creatividad, condiciones sin las cuales no es posible el crecimiento compartido. Por ello, me parece que esta obra, al apuntar sus intereses intelectuales a los procesos políticos en juego en el campo educativo, nos advierte de los retos que tenemos en el horizonte próximo.

Bibliografía

- DARDOT, Pierre y Christian Laval (2010). *La nouvelle raison du monde. Essai sur la société néolibérale*: París, La Découverte.
- EHRENBERG, Alain (1991). *Le culte de la performance*. París: Calmann-Lévy.
- HAN, Byung-Chul (2012). *La sociedad del cansancio*. Barcelona: Herder.
- JAEGER, Werner (1962). *Paideia: los ideales de la cultura griega*. Ciudad de México: FCE.
- RIEMEN, Rob (2017). *Nobleza de espíritu. Una idea olvidada*. Ciudad de México: Taurus.

VÍNCULOS. SOCIOLOGÍA, ANÁLISIS Y OPINIÓN

Es una publicación semestral del Departamento de Sociología, División de Estudios Políticos y Sociales, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad de Guadalajara.

Su propósito fundamental es promover el conocimiento en la Sociología, así como el encuentro y el debate entre especialistas de las distintas Ciencias Sociales y las Humanidades.

Es un espacio de reflexión, análisis y opinión que atiende problemáticas sociales a través de artículos inéditos que contribuyan a la generación de nuevos conocimientos sociológicos.

En cada número la revista presenta un tema de interés, tanto en el ámbito local como en el nacional e internacional, y artículos, discusiones, avances de investigación y opiniones sobre distintos asuntos emergentes de la realidad social y sus formas de abordaje.

Convocatoria abierta

La convocatoria es permanente para artículos que correspondan a las secciones *Investigación y debate*, *Escritos de frontera* y *Reseñas*.

Convocatoria específica

La convocatoria es exclusiva para artículos que correspondan a la sección de Investigación y debate.

Proceso de evaluación por pares

Todo artículo enviado se someterá a una primera revisión por parte del Comité Editorial, el cual determina si el texto corresponde a los criterios editoriales de la revista. Si es aceptado, el artículo se remitirá a dos evaluadores externos, especialistas en la temática del texto en cuestión. Los dictaminadores son académicos reconocidos por su prestigio y calidad académica. La dictaminación se realizará por pares a través de un sistema de doble ciego y deberá tener dos positivos para su publicación. Si una fuera favorable y la otra negativa, intervendrá un tercer evaluador para definir la situación del artículo. Se informará sobre la resolución final en un plazo menor a los seis meses. La decisión será inapelable.

Código de ética

El Comité Editorial someterá a dictamen de su cartera de especialistas los trabajos que no hayan aparecido en ningún tipo de publicación y que no estén en proceso en otros espacios editoriales. Los textos a publicar deberán ser originales e inéditos, no se aceptarán los ya publicados totalmente. Asimismo, se exige un alto sentido de la responsabilidad para autores y dictaminadores, cuyos principios éticos deberán ser: la honestidad, el rigor metodológico, el compromiso frente a los problemas sociales, la excelencia académica y la originalidad.

Directrices para autores/as

1. Los trabajos que respondan a Convocatoria abierta deberán postular sus artículos en la plataforma de la revista siguiendo los requisitos de registro e inicio de sesión.
2. Los trabajos que respondan a una Convocatoria específica deberán enviar su resumen a revistavinculos@hotmail.com atendiendo el calendario y las especificaciones descritas en la Convocatoria vigente.
3. Los artículos enviados a la sección Investigación y debate tendrán una extensión máxima de 30 cuartillas y mínima de 25 incluidas las notas, cuadros, imágenes y referencias bibliográficas.



4. Los trabajos enviados a la sección Escritos de frontera tendrán una extensión de entre 15 y 20 cuartillas, incluidas las notas, cuadros, imágenes y referencias bibliográficas.
5. Los textos para la sección de Lecturas y reseñas tendrán una extensión máxima de 10 cuartillas y mínima de 5 incluidas las notas, cuadros, imágenes y referencias bibliográficas.
6. Todos los trabajos deberán estar escritos en páginas tamaño carta, con letra Arial de 12 puntos, interlineado de 1.5 y márgenes de 2.5 centímetros por cada lado.
7. Contarán con un resumen de no más de 150 palabras escrito en español e inglés, introducción, desarrollo, conclusiones y bibliografía citada.
8. Si el documento se acompaña con fotografías, éstas deben contar con autorización del autor para su publicación.
9. Todo trabajo deberá contener hasta 5 palabras clave en español e inglés.
10. Incluir en la primera página la información siguiente:
 - Título del trabajo, conciso (no más de 15 palabras) y que corresponda con el contenido, escrito en español e inglés.
 - Nombre y apellido del autor o la autora o autores, autoras (máximo dos), con sus respectivos códigos ORCID.
 - Institución en la que colabora(n) o estudia(n).
 - Síntesis curricular de quien(es) lo suscriben, con una extensión máxima de 10 líneas.
 - Dirección de correo electrónico.
 - Propuesta de sección en que se inscribe el trabajo.
11. La editorial se reserva el derecho de realizar la corrección de estilo y los cambios editoriales que considere necesarios para mejorar los trabajos. No se devolverán originales.
12. La bibliografía debe contener solo obras citadas.
13. Para el uso de citas, notas y bibliografía, el autor deberá apegarse rigurosamente a los siguientes criterios:

Vínculos.

- Las citas se mostrarán como sigue: (Villoro, 1995: 63).
- Cuando la cita textual exceda los 3 renglones, deberá colocarse a continuación del párrafo que la contiene, a renglón seguido y con sangría.
- En el caso de que se refiera algún fragmento de obras en otra lengua, se ofrecerá a pie de página una traducción propia al español.
- Si se incluye una traducción de un autor distinto a quien suscribe el artículo, se le deberá dar el crédito, tanto en la cita como en la bibliografía.
- Las notas se ubicarán a pie de página, a espacio sencillo, letra Arial de 10 puntos y con llamadas numéricas. Tendrán un carácter aclarativo y, de ser necesario, indicarán fuentes bibliográficas.
- La bibliografía debe presentarse ordenada de manera alfabética e incluyendo exclusivamente los textos que han sido citados en el artículo.
- Cuando se cita dos veces al mismo autor de obras escritas en el mismo año, estas deben diferenciarse colocando las letras: a, b, c, ... según corresponda.

Ejemplos de referencias bibliográficas:

Libros

MÉNDEZ Y MERCADO, Leticia Irene (Coord.) (1996). *Identidad: análisis y teoría, simbolismo, sociedades complejas, nacionalismo y etnicidad*. México: UNAM.

Capítulos de libros

BURÍN, Mabel e Irene Meler (2000). "Género: una herramienta teórica para el estudio de la subjetividad masculina". En Mabel Burín e Irene Meler, *Varones: género y subjetividad masculina*. Buenos Aires: Paidós.



Artículos de revistas

RECIO ANDREU, Albert (2009). “La crisis del neoliberalismo”. *Revista de Economía Crítica*, núm. 7. Barcelona: Asociación Cultural Economía Crítica.

Referencias hemerográficas

CEPEDA NERI, Álvaro (1991). “Modernización sin oposición”. *La Jornada*, 6 de septiembre, núm. 2510. México.

Sitios web

ROMERO, Luis (2005). “Estudios sociológicos”. *Sociología General*, núm. 35. México: UNAM. (Consultado: 22 de enero de 2006). Disponible en <http://www.unam.mx/principal.html>

Lista de comprobación para la preparación de envíos

Como parte del proceso de envío, las autoras o los autores están obligados a comprobar que su trabajo cumpla todos los elementos que se muestran a continuación. Se devolverán aquellos que no cumplan estas directrices:

1. El texto no debe haber sido publicado previamente, ni sometido a consideración por ninguna revista.
2. El archivo debe estar en formato Word.
3. Siempre que sea posible, se proporcionarán direcciones URL para las referencias.
4. Todas las ilustraciones, figuras y tablas tienen que colocarse en los lugares adecuados del texto y no al final de este.
5. El texto debe adherirse a los requisitos estilísticos y de forma resumidos en las Directrices para autoras y autores.
6. Los trabajos serán evaluados por pares de manera anónima.

Declaración de privacidad

Los nombres y las direcciones de correo electrónico introducidos en la revista se usarán exclusivamente para los fines establecidos en ella. No se proporcionarán a terceros o para usos distintos.

Vínculos

Sociología, análisis y opinión

Año 4 ■ Núm. 7, marzo-agosto 2023

Presentación

No nos enterrará la basura...
viviremos sobre basura

Investigación y debate

**Entrevista a
Gerardo Bernache Pérez**

William Rathje y los estudios de la
basura

Gerardo Bernache Pérez

Huáncito: el problema de la basura
en un pueblo indígena

Daniel Dávalos Alonso

La basurología mexicana

Nancy Merary Jiménez-Martínez

Lecturas

Gestión de residuos en un clima
cambiante. Desigualdad global y
acción climática local

**Francisco Javier Rangel
Martínez**

Fuego amigo y estereotipos
antimexicanos en Estados Unidos

Arturo Zárate Ruiz

Micro y nanoplásticos en mares y
océanos

**Alfredo Bizarro Sánchez
Ana Belém Piña Guzmán
Fabián Robles Martínez**

Reseñas

El prisma de la educación. Análisis
políticos de los procesos socioedu-
cativos

Israel Covarrubias

Escritos de frontera

William Rathje: 50 años del
Proyecto Basura

**Nidia Verónica Covarrubias
Sánchez**

