



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Facultad de Filosofía “Dr. Samuel Ramos Magaña”

Programa Institucional de Maestría en Filosofía de la Cultura

**La Filosofía de la cultura como base para resolver problemas ambientales.
Hacia la erradicación de los plásticos de un solo uso**

TESIS

Que para obtener el grado de Maestro en Filosofía de la Cultura

Presenta:

Luis Enrique Aburto Ortiz

Asesora:

Dra. Ana Cristina Ramírez Barreto

Comité Tutorial:

Dra. Adriana Sáenz Valadez

Dra. Josefina María Cendejas Guízar

M. C. Arturo Rangel Gonce

Dra. Fabiola García Rangel

Morelia, Michoacán, octubre del 2024

Resumen

En los últimos 150 años acciones imputables a los seres humanos han agregado entidades que no existían en la biosfera. Es el caso de los plásticos. Resalto la necesidad de una postura colapsista, como la manifiesta Jorge Riechmann, para mover a la voluntad política y personal hacia la transformación radical de nuestra economía y cultura. Esta postura consiste en realizar un análisis más realista sobre la crisis de civilización que atravesamos (Riechman, 2023: 2) En este sentido, propongo que nos fijemos la meta de erradicar los plásticos de un solo uso por las siguientes razones: provienen de procesos de polimerización, consumiendo un recurso escaso como lo es el petróleo; macroscópicamente son residuos no biodegradables que obstruyen drenajes de agua, ocasionando inundaciones en núcleos poblacionales, acumulándose en ríos y lagunas e incluso integrando islas de basura en los océanos; desconocemos aún todas las consecuencias para la salud de los seres vivos de la acumulación de microplásticos (partículas de <5 mm) y nanoplásticos (1-100 nm) en los tejidos de organismos incapaces de metabolizarlos. Hasta donde sabemos, la acumulación en el cuerpo humano de estas sustancias lleva a una inflamación del tejido con serias consecuencias neurotóxicas (Correia et al, 2020: 5). Algunos estudios demuestran la presencia de microplásticos en la leche materna (Caba-Flores et al, 2023: 4) y tejido intestinal de seres humanos (Correia et al, 2020: 2). Sigue en rápido crecimiento la literatura científica que demuestra que los plásticos (especialmente las sustancias químicas bisfenol A y ftalatos) son altamente perjudiciales para la salud de las comunidades vivientes (Murray-Tortarol et al, 2021:5). Destaco favorablemente las acciones y esfuerzos por la erradicación de los plásticos de un solo uso en los casos de China, San Pedro de la Laguna en Guatemala, Facultad de Biología en UMSNH y Tecnológico Nacional de México, campus Morelia. A partir de estos casos planteo concretar la erradicación de los plásticos de un solo uso en los niveles en que sea posible, aspirando a que la política internacional que ya existe sea respaldada a nivel regional, nacional y local, y tratar así de proteger la salud de las comunidades vivientes. Esto involucra no sólo conocimientos tecno-científicos sino prácticas éticas, políticas y saberes que se enmarcan en la llamada Filosofía de la Cultura.

Palabras clave: Filosofía, cultura, ambiente, crisis, plásticos de un solo uso, erradicación

Abstract

Over the last 150 years, human actions have introduced entities that did not previously exist in the biosphere, such as plastics. I emphasize the need for a collapsist stance, as Jorge

Riechmann advocates, to drive political and personal will toward the radical transformation of our economy and culture. This stance involves taking a more realistic approach to the civilization crisis we are currently facing (Riechmann, 2023: 2). In this regard, I propose setting the goal of eradicating single-use plastics for the following reasons: they originate from polymerization processes, consuming a scarce resource like petroleum; macroscopically, they are non-biodegradable waste that clogs water drains, causing floods in populated areas, accumulating in rivers and lakes, and even forming garbage islands in the oceans. We still do not fully understand the health consequences for living beings of the accumulation of microplastics (particles of <5 mm) and nanoplastics (1-100 nm) in the tissues of organisms that are unable to metabolize them. As far as we know, the buildup of these substances in the human body leads to tissue inflammation with serious neurotoxic consequences (Correia et al., 2020: 5). Some studies have demonstrated the presence of microplastics in breast milk (Caba-Flores et al., 2023: 4) and human intestinal tissue (Correia et al., 2020: 2). Scientific literature is rapidly growing, showing that plastics (especially chemical substances like bisphenol A and phthalates) are highly harmful to the health of living communities (Murray-Tortarol et al., 2021: 5). I commend the actions and efforts towards the eradication of single-use plastics in cases such as China, San Pedro de la Laguna in Guatemala, the Faculty of Biology at UMSNH, and the National Technological Institute of Mexico, Morelia campus. Based on these cases, I propose concrete efforts to eradicate single-use plastics wherever possible, aiming for existing international policies to be supported at regional, national, and local levels to protect the health of living communities. This endeavor involves not only techno-scientific knowledge but also ethical and political practices and wisdom framed within what is known as the Philosophy of Culture.

Keywords: Philosophy, culture, environment, crisis, single-use plastics, eradication

Índice

Introducción.....	4
La urgencia de la erradicación de los plásticos de un solo uso.....	7
El enfoque de Jorge Riechmann. Una visión hacia una cultura anti plástica.....	11
Pregunta de investigación, argumento y esquema capitular.....	13
CAPÍTULO 1. El problema de los plásticos de un solo uso.....	16
1.1 Aparición y uso masivo de los plásticos de un solo.....	16
1.2 Los plásticos de un solo uso como problema ambiental y de salud.....	19
1.3 Políticas relacionadas con los plásticos de un solo uso en México.....	20
1.4 La erradicación de los plásticos de un solo uso como vía de solución global.....	29
CAPÍTULO 2. La filosofía de la cultura como clave para la erradicación de los plásticos de un solo uso.....	32
2.1 El debate en torno a la esperanza y la relevancia de adoptar un enfoque en filosofía de la cultura en problemas ambientales.....	34
2.2 Principios filosóficos de Jorge Riechmann y su aplicación a la problemática de los plásticos de un solo uso.....	37
2.2.1 El enfoque ecosocialista como crítica a la cultura desechable.....	38
2.2.2 El enfoque colapsista, un llamado urgente al cambio.....	39
2.2.3 El enfoque biomimético, una clave hacia la cultura anti plástica.....	40
2.3 Críticas y desafíos al aplicar el enfoque colapsista biomimético en la erradicación de plásticos de un solo uso.....	41
2.3.1 Objeciones a la biomímesis.....	42
2.3.2 Objeciones al colapsismo.....	43
2.4 ¿Cómo erradicar los plásticos de un solo uso?.....	45
CAPÍTULO 3. Erradicación de los plásticos de un solo uso.....	47
3.1 La urgencia de la acción. Casos de erradicación de plásticos en marcha.....	48
3.1.1 El llamado de la ONU: tratado internacional contra plásticos.....	49
3.1.2 Caso de San Pedro La Laguna, Guatemala.....	51
3.1.3 La dimensión personal: “vivir sin plástico”.....	53
3.2 El caso de China: Implementación de políticas y estrategias erradicadoras de plásticos de un solo uso.....	54
3.2.1 Prohibiciones a productores y distribuidores.....	55
3.2.3 Entidades de vigilancia y control.....	59
3.2.4 Alternativas de sustitución biodegradables.....	61
3.3 Casos de gobernanza locales sin plástico.....	64
3.3.1 Caso de Facultad de biología, UMSNH.....	64
3.3.2 Caso de TecNM campus Morelia.....	73
3.4 Formación de una cultura anti plástica.....	79
CONCLUSIONES.....	82
REFERENCIAS.....	85
ANEXOS.....	97

Introducción

En este mi proyecto de tesis de Maestría en filosofía de la cultura trabajo sobre la erradicación de plásticos de un solo uso porque considero que es una cuestión de urgencia ambiental y responsabilidad colectiva. Los plásticos de un solo uso, como bolsas, botellas y los envases desechables, son una fuente significativa de contaminación ambiental, daño a la salud humana y a la vida silvestre. Estos productos se utilizan por un corto período de tiempo, pero persisten en la naturaleza durante siglos, descomponiéndose en microplásticos que contaminan nuestros suelos, y mantos acuíferos. Abogar por su erradicación es una forma de proteger nuestros ecosistemas y promover una mayor conciencia de cuidado ambiental en nuestra sociedad.

A lo largo de mi trabajo, expongo que las pequeñas acciones individuales para acabar con la contaminación plástica son importantes, pero no son suficientes. Necesitamos un cambio *cultural* radical¹ que transforme nuestra dependencia al plástico de un solo uso. Por eso, estoy comprometido a impulsar esta erradicación como un paso necesario hacia un futuro saludable para los seres vivos.

La erradicación de plásticos de un solo uso fomentaría la innovación en la búsqueda de alternativas sostenibles y respetuosas con las comunidades vivientes. Es una oportunidad para impulsar la adopción de materiales biodegradables, y crear una economía circular que minimice el desperdicio de recursos. Al trabajar en esta causa, contribuyo a la construcción de una cultura anti plástica que propicie un entorno más saludable.

De acuerdo a Leo Heileman (2018) tenemos una situación en la que cinco billones de bolsas de plástico se utilizan cada año y un millón de botellas de plástico son compradas cada minuto. Casi 70% o más van al ambiente o a vertederos y más de 13 millones llegan al mar cada año. Lo que ocasiona que animales marinos ingieran plásticos o queden atrapados en ellos, lo que resulta en lesiones graves o la muerte. Además, los plásticos se fragmentan en partículas microplásticas (<5 mm), que entran fácilmente a todos los organismos vivos afectando su salud de maneras poco estudiadas todavía (Murray-Tortarol, 2021). La transición hacia una cultura anti plástica es imperativa debido a que este material al ingresar y acumularse en los organismos vivos es sumamente dañino ya que provoca diabetes, obesidad, disminución de espermatozoides (Elcacho, 2023), parkinson (Liu, 2023), cáncer (Sharma, 2020), afectaciones al sistema endócrino (Elcacho, 2023). Incluso los daños que causan en la salud de los organismos vivos aún no los comprendemos

¹ La cultura es un terreno donde se define el rumbo de las sociedades. Para Riechmann (2024: 196-197 como se citó en Palomeque, 2024), la cultura dominante es nihilista, las políticas en curso son suicidas, los automatismos del capitalismo son homicidas y la racionalidad colectiva brilla por su ausencia. De ahí que se deba intentar a toda costa hasta lo imposible, ya que “lo posible es el infierno ecosocial y climático”.

completamente. Un agravante es que el plástico se ha vuelto adictivo en nuestra sociedad, siendo casi impensable prescindir de él en la vida diaria. Esta dependencia crea una urgencia aún mayor para buscar alternativas y erradicar el uso de un material cuyos impactos negativos son cada vez más evidentes. Sostengo con Quiñones (2018: 4) que los gobiernos necesitan modificar los sistemas de manejo de residuos sólidos e introducir incentivos financieros para cambiar los hábitos de los consumidores, los minoristas y los fabricantes.

Durante dos semestres, abracé la postura abolicionista con el objetivo de formar una cultura sin plásticos de un solo uso. Mi convicción es firme: plantear la eliminación por completo de la producción y el uso de estos materiales en nuestra sociedad. Gracias a las observaciones atinadas por parte del comité tutorial, así como de mi asesora, me llevaron a rectificar esta posición. Me hicieron ver que la abolición en términos absolutos, es materialmente imposible, una vez que algo existe sólo transforma su forma de estar presente. Esta reflexión me llevó a replantear mi enfoque.

Ahora considero que la vía para alcanzar una cultura sin plásticos de un solo uso es la erradicación de estos productos. Este enfoque implica prohibiciones en sectores clave, la sustitución de plásticos por alternativas biodegradables, y la implementación de políticas que fomenten la reducción de la demanda. Asimismo, se requiere un fuerte impulso para la educación ambiental y el desarrollo de infraestructuras que apoyen la transición hacia una cultura libre de plásticos de un solo uso.

En este trabajo comenzaré en el primer capítulo exponiendo los resultados de mi indagación sobre la aparición y uso masivo de los plásticos en el mundo, además evidenciaré los problemas ambientales y de salud que ocasiona la presencia de estos materiales en la biosfera. Después, en el segundo capítulo explicaré por qué el abordaje del problema que representan los plásticos de un solo uso es necesario desde perspectivas como el de la filosofía de la cultura, justificando mi inclinación hacia los aportes de Jorge Riechmann sobre el ecosocialismo, la Biomímesis y la posición colapsista. Finalmente, en el capítulo tercero propongo como vía de solución la erradicación de este tipo de materiales, tomando ejemplos de casos actuales con acciones/estrategias erradicadoras, como se han dado en China y otros casos de gobernanza locales, como la comunidad de San Pedro de la Laguna en Guatemala, el TecNM campus Morelia y la Facultad de Biología de la UMSNH.²

² He tenido noticia de que Cherán, Michoacán, fue el primer municipio de México que implementó un manejo de residuos sólidos con la meta de ser "cero basura" (Redacción, *El País*, 20/09/2016). No obstante, actualmente (septiembre, 2024) al investigar en el sitio web del concejo comunal de Cherán, no encontré información actual sobre el programa "cero basura" ni normativas específicas respecto al uso de plásticos. Además, me contacté telefónicamente con Inés, integrante del concejo comunal, quien explicó que aunque el programa "cero residuos" fue impulsado en 2016, actualmente su difusión/acción se ha diluido, pero se mantiene la práctica de separación de basura.

En el proceso de llevar a cabo este proyecto, he realizado diversas actividades que han contribuido significativamente a su avance. En octubre de 2023, tuve el honor de ofrecer una conferencia magistral en el marco del 50 aniversario de la Facultad de Filosofía, donde pude compartir ideas y reflexiones sobre la relación entre la filosofía de la cultura y la crisis ambiental que enfrentamos. En abril de 2024, fui corresponsable de un puesto con este proyecto en el Tianguis de la Ciencia 2024 UMSNH, un evento que reúne a investigadores, académicos y público en general para compartir descubrimientos científicos, tecnológicos, artísticos y humanísticos. En la siguiente figura muestro parte del equipo de trabajo “Plásticos hasta en la leche materna ¿Cómo llegaron ahí y qué podemos hacer?” se observa (de izquierda a derecha): Fernando Luna Hernández, Ana Cristina Ramírez Barreto, Johan Gael Ramírez Molina, Diana Padrón Castillo y Luis Enrique Aburto Ortiz. El resto de colaboradores fueron: José Amparo Vázquez Díaz, Ricardo Alejandro Ruíz Zavala y Uriel Pineda Carranza.



Figura 1. Equipo de trabajo Tianguis de la Ciencia 2024 UMSNH.

Además, en el mismo mes participé en el Congreso Internacional de Filosofía "Praxis y Vida Cotidiana: Ethos y Medio Ambiente", donde abordé la relación entre la práctica filosófica y la crisis ambiental. En mayo de 2024, ofrecí una charla informativa titulada

"Plásticos hasta en la leche materna ¿Cómo llegaron ahí y qué podemos hacer?", recuperando el título del puesto en el Tianguis, a estudiantes de la Facultad de Bellas Artes de la UMSNH.

De igual modo, realicé una página en Google Sites llamada #Antiplástico1uso³, la cual ha servido como una plataforma central de información y comunicación, permitiendo a quien tenga interés seguir de cerca el desarrollo del proyecto y aportar sus ideas y sugerencias. Como próximas acciones pretendo publicar un artículo de investigación partiendo de esta tesis. También, hablar con el cabildo de Morelia para presentar este proyecto, buscando que inspire para implementar políticas/acciones/estrategias locales sostenibles. Además, buscaré contactar a congresistas para discutir posibles legislaciones que apoyen mi objetivo. Finalmente, pretendo dar seguimiento a las políticas nacionales, comunitarias e institucionales para identificar oportunidades de colaboración, y asegurar la coherencia con las iniciativas existentes y maximizar el impacto de nuestras acciones.

La urgencia de la erradicación de los plásticos de un solo uso

La urgencia de erradicar los plásticos de un solo uso reside en la crisis ambiental global que enfrentamos. Estos materiales representan una amenaza inminente para nuestros ecosistemas, la salud humana y el equilibrio ecológico del planeta (Borenstein, 2023). La producción masiva de plásticos de un solo uso conlleva graves consecuencias, desde la contaminación de los océanos hasta la acumulación de desechos en vertederos en tierra y áreas naturales. La presencia de estos plásticos en la biosfera no solo contamina el entorno, sino que también afecta la cadena alimentaria al ser ingeridos por seres vivos, lo que conlleva un impacto directo a la salud (Caba-Flores et al., 2023: 7).

En la cápsula divulgativa didáctica "Niñonautas", conducida por Kirén Miret en el noticiero de Carmen Aristegui del día 21 de septiembre de 2023, se presentó el tema "¿Se puede beber agua de lluvia?". Inquietantemente la respuesta es que no se debe beber el agua de lluvia. Las infancias están siendo aculturadas en la desconfianza de considerar potable al agua de lluvia o incluso considerarla tóxica. Los microplásticos que se degradan en los océanos suben y se integran a las nubes en el proceso de evaporación; esto incluye sus componentes tóxicos (bisfenol A, ftalatos). Con la condensación del vapor contaminado y su precipitación se genera lluvia tóxica, lluvia que es veneno por contener sustancias nocivas a la salud como el ácido perfluorooctanoico, por lo que es riesgoso beberla. La lluvia tóxica, contaminada por la degradación de microplásticos, disminuye la calidad del agua potable. Beber agua contaminada con estos compuestos tóxicos puede tener consecuencias graves para la salud humana, ya que estas sustancias químicas han sido

³ Para visualizar el sitio web que realice #Antiplástico1uso, comparto el link de acceso: <https://sites.google.com/umich.mx/antiplastico1uso?usp=sharing>

asociadas con problemas hormonales, efectos adversos en el sistema reproductivo y otros riesgos para la salud a largo plazo –según la cápsula de Niñonautas.

Además, la urgencia se manifiesta en la necesidad de un cambio inmediato en las prácticas industriales y en nuestros hábitos de consumo. Es crucial adoptar alternativas biodegradables y fomentar la responsabilidad individual y colectiva para abordar este problema. La erradicación de los plásticos de un solo uso implica la reinención de nuestros sistemas de producción y consumo, impulsando la innovación en materiales biodegradables, fomentando la adopción de soluciones que minimicen el impacto ambiental (Thompson et al., 2009). Es imperativo actuar con prontitud para frenar la proliferación de estos plásticos y mitigar su devastador impacto en la biosfera.

Incluso en términos económicos, frente a la idea equivocada de que emplear plásticos de un solo uso es más barato que otro tipo de materiales, es más conveniente erradicar los plásticos de un solo uso. Gleize (2023) afirma que la industria del plástico genera alrededor de 1 billón de dólares al año, mientras que de acuerdo con Trasande et al. (2024: 6) los problemas de salud ocasionados por el contacto con plásticos como trastornos endocrinos tienen un costo enorme que asciende a los 66.7 billones de dólares, en EEUU. Este costo no sólo refleja el gasto en atención médica y tratamientos, sino también la pérdida de productividad y otros efectos económicos indirectos, subrayando la necesidad de eliminar estos plásticos para mejorar la salud pública y procurar una economía más eficiente. En la siguiente tabla se muestran los costos relativos a enfermedades atribuibles a exposición de materiales plásticos en Estados Unidos (2018).

Tabla 1. Estimaciones de la carga de enfermedades y los costos atribuibles al plástico. Tomada de Trasande et. al (2024: 6).

Exposure	Life stage of exposure	Outcome	Cost of illness across exposure routes (source [6] unless otherwise indicated)	PRF applied in base case (sensitivity analysis)	Plastic-related cases (sensitivity analysis)	Plastic-related cost of illness (sensitivity analysis)
PBDE-47	Prenatal	IQ points loss and intellectual disability	\$162 billion	98% (97%-99%)	713 000 IQ points lost 23 900 cases of intellectual disability (23 700-24 100)	\$158 billion (\$157-160 billion)
	Prenatal	Cryptorchidism	\$35.7 million		4200 cases (4200-4300)	\$35.0 million (\$34.6-35.3 million)
	Prenatal	Testicular cancer	\$81 million		3500 cases (3500-3600)	\$79.4 million (\$78.6-80.2 million)
	All	All	\$162 billion		N/A	\$159 billion (\$157-161 billion)
DEHP	Women	Obesity	\$1.95 billion	98% (96%-99%)	5350 cases (\$250-5410)	\$1.92 billion (\$1.88-1.94 billion)
	Women	Type 2 diabetes	\$259 million		2870 cases (2810-2900)	\$253 million (\$249-256 million)
	Women	Endometriosis	\$39.7 billion		59 100 cases (\$7 900-59 700)	\$38.9 billion (\$38.1-39.3 billion)
	Adults	Cardiovascular Mortality	\$23.8 billion [7]		50 200 cases (49 200-50 700)	\$23.4 billion (\$22.9-23.6 billion)
BBP and DBP	Men	Male infertility	\$3.14 billion	100% (71%-100%)	121 000 cases (85 900-121 000)	\$3.14 billion (\$1.59-2.24 billion)
Total phthalates	All	All	\$68.9 billion	N/A	N/A	\$66.7 billion (\$64.7-67.3 billion)
BPA	Prenatal	Childhood obesity	\$1.04 billion	98% (96%-99%)	7130 (6850-7060)	\$1.02 billion (\$1.00-1.03 billion)
PFAS (PFOA in main estimates, PFOS in sensitivity analysis)	Prenatal	Low birth weight	\$1.42 billion [8]	93%	9350 cases (1610-93 000)	\$1.32 billion (\$227 million-13.2 billion)
	Prenatal	Childhood obesity	\$2.65 billion [8]	(16%-96%)	118 000 cases (20 400-444 000)	\$2.46 billion (\$424 million-\$9.22 billion)
	Children	Pneumonia	\$1.49 million [8]		415 cases (72-6490)	\$1.39 million (\$238 000-\$21.6 million)
	Pregnant people	Gestational diabetes	\$414 million [8]		5640 cases (970-12 000)	\$385 million (\$66.2-\$818 million)
	Adult	Obesity	\$17.0 billion [8]		3 990 000 cases (687 000-4 120 000)	\$15.8 billion (\$2.72-\$16.3 billion)
	Adult	Kidney cancer	\$180 million [8]		132 cases (23-136)	\$171 million (\$29.4-\$177 million)
	Adults	Couple infertility	\$37.6 million [8]		551 cases (95-25 100)	\$35.0 million (\$6.06 million-\$1.59 billion)
	Women	Hypothyroidism	\$1.26 billion [8]		13 600 cases (2300-57 400)	\$1.17 billion (\$201 million-4.98 billion)
	Women	Type 2 diabetes	\$140 million [8]		1600 cases (276-1660)	\$130 million (\$22.4-\$134 million)
	Women	Endometriosis	\$397 million [8]		647 cases (111-17 300)	\$369 million (\$63.5 million-\$9.79 billion)
	Women	Polycystic ovary syndrome	\$10.5 million [8]		6700 cases (1150-7200)	\$9.77 million (\$1.68-\$10.3 million)
	Women	Breast cancer	\$555 million [8]		392 cases (101-2971)	\$516 million (\$133 million-\$3.92 billion)
	Men	Testicular cancer	\$6.85 million [8]		5 cases (1-5)	\$6.37 million (\$1.10-\$6.58 million)
	All	All	\$24.1 billion [8]	N/A	N/A	\$22.4 billion (\$3.85-60.1 billion)
All	All	All		N/A	N/A	\$249 billion (\$226-\$289 billion)

Abbreviation: BBP, butyl benzyl phthalate; BPA, bisphenol A; DBP, dibutyl phthalate; DEHP, bis(2-ethylhexyl)phthalate; N/A, not available; PBDE, polybrominated diphenyl ether; PFAS, perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances; PFOA, perfluorooctanoic acid; PFOS, perfluorooctane sulfonate; PRF, plastic-related fraction.

Tal como se muestra en la anterior tabla, Trasande et. al. (2024) calcularon en 2018 que los productos como los éteres bifenílicos polibromados (PBDE), los ftalatos, el bisfenol A (BPA) y las sustancias perfluoroalquiladas (PFAS) generaron costos relacionados con enfermedades estimados en \$249 billones de dólares. Estos productos químicos han sido vinculados con condiciones de salud como la obesidad, diabetes, cáncer y enfermedades reproductivas, y su uso está ampliamente relacionado con la producción y consumo de plásticos.

La tabla 1, proporciona un desglose de los costos de enfermedades atribuibles a la exposición a estos productos químicos. Por ejemplo, los PBDE-47, que son ampliamente utilizados como retardantes de llama en productos plásticos, se asocian con una pérdida de puntos de coeficiente intelectual (IQ) y discapacidad intelectual, resultando en costos de hasta \$158 mil millones de dólares anuales. Los ftalatos, presentes en muchos productos de PVC, contribuyen significativamente a enfermedades cardiovasculares y la infertilidad masculina, con costos que superan los \$66 mil millones de dólares anuales. Estos datos muestran que la mayor parte de los costos de salud asociados con los plásticos proviene de la exposición a PBDEs, ftalatos y PFAS.

El artículo de Trasande et. al. (2024) es contundente, ya que monetiza de manera clara los costos del daño a la salud humana provocados por la simple existencia de los plásticos. Esta cuantificación de las consecuencias sanitarias vinculadas a los productos químicos presentes en los plásticos como los PBDE, ftalatos y PFAS, trasciende las soluciones superficiales de "ponga la basura en su lugar". El estudio deja claro que no se trata solo de gestionar los residuos, sino de reconocer que estos materiales tóxicos no deben tener lugar en nuestra sociedad, pues su presencia misma representa un veneno para la salud pública. Erradicar la producción/distribución/uso de plásticos de un solo uso resultaría más barato a largo plazo, no sólo en términos de ahorro económico, sino también en la mejora de la salud pública y la reducción de la carga sobre los sistemas de salud.

Una nueva entidad en el planeta introducida por seres humanos: los plásticos. Problema filosófico y cultural

La existencia de los plásticos (más todavía los de un solo uso) plantea un problema filosófico y cultural profundo que refleja nuestra conexión intrincada con el ambiente y la ética de nuestras acciones. En un mundo cada vez más dominado por la conveniencia y la inmediatez, hemos abrazado la cultura del "usar y tirar", sin considerar las consecuencias a largo plazo. Izquierdo (2023) señala que el reciclaje no aborda de manera integral el problema de la sobreproducción y el consumo excesivo, promoviendo un enfoque superficial

en lugar de una reducción real de la generación de residuos, por lo que es necesario buscar soluciones de fondo y no de maquillaje.

En este trabajo demostraré que es indispensable prohibir la producción de plásticos de un solo uso, extraer los desechos plásticos acumulados en cuerpos de agua y tierra, dar tratamiento a los plásticos ya generados, y sustituir el reciclaje por el rechazo ya que el fomento del reciclaje sólo nos impulsa a seguir consumiéndolo y a seguir aumentando la contaminación. Esta perspectiva me lleva a una reflexión filosófica sobre la responsabilidad que tenemos como especie hacia el planeta que compartimos con otras formas de vida.

Para Riechmann (2005)⁴, la cultura se entiende de manera amplia como un modo integral de habitar el mundo que abarca nuestras prácticas cotidianas y las relaciones que establecemos con el entorno natural. No reduce la cultura a meras representaciones simbólicas o productos de una estructura económica. La relación entre los seres humanos y los plásticos de un solo uso es un dilema cultural que revela nuestra desconexión de la naturaleza. Hemos creado una nueva entidad química incapaz de ser metabolizada por los seres vivos e invadido con ella la biosfera (Richardson et al, 2023: 6). Y, que ha permeado en la cultura de la comodidad instantánea en la que el consumismo desenfrenado y el uso excesivo de plásticos de un solo uso son la norma. Esta actitud refleja una falta de respeto por la Tierra y sus recursos limitados.

Si optamos por continuar dependiendo de los plásticos de un solo uso, entonces persistirá y se acentuará la problemática actual de contaminación ambiental y daños a la salud. La dependencia de estos materiales seguirá agravando los ciclos de producción irresponsables, acumulación de desechos plásticos y consecuencias negativas para la biodiversidad. Por otro lado, si elegimos la erradicación de los plásticos de un solo uso y nos comprometemos a una transición hacia alternativas responsables y sostenibles, como materiales biodegradables o reutilizables, podemos mitigar significativamente el impacto ambiental de los plásticos de un solo uso. Esta elección implica un cambio cultural hacia prácticas conscientes y responsables, eliminando la dependencia de la sociedad en estos materiales nocivos y renaturalizando nuestros sistemas productivos (Morales y Riechmann, 2022).

La relación entre los seres humanos y los plásticos de un solo uso, por lo tanto, presenta un dilema cultural que requiere una decisión fundamental entre la continuidad de la crisis ambiental o la adopción de cambios significativos hacia prácticas respetuosas con el entorno.

⁴ En esta obra, Riechmann desarrolla el concepto de “sociedades ecológicamente sostenibles” como aquellas que replantean profundamente su relación con la naturaleza. Son aquellas que logran integrar prácticas con los límites ecológicos del planeta, promoviendo una convivencia respetuosa con todos los seres vivos y los ecosistemas.

El enfoque de Jorge Riechmann. Una visión hacia una cultura anti plástica

El enfoque del español Jorge Riechmann (1962-), poeta, matemático, filósofo, ecologista, nos brinda una visión profunda y conmovedora hacia la construcción de una cultura anti plástica. Riechmann se ha destacado por su enfoque interdisciplinario que combina la filosofía, la ecología y la sociología. Su visión se basa en la premisa de que para transformar nuestra relación con el ambiente, debemos desafiar los paradigmas culturales arraigados y repensar la manera en que concebimos la comodidad y el consumo.

Riechmann (2004) aboga por una transformación profunda (cambio de rumbo no sólo de ritmo) de las estructuras políticas y económicas para abordar la crisis ecológica. Nos llama a rechazar los productos xenobióticos, tales como lo son los plásticos de un solo uso, ya que resultan “extraños” para los sistemas naturales y las cantidades minúsculas de contaminantes pueden causar con el tiempo efectos desastrosos sobre los sistemas biológicos. Además, impulsa que “los insostenibles metabolismos lineales han de transformarse en metabolismos circulares” (Riechmann, 2004: 3), rechaza a la cultura desechable y plantea su enfoque biomimético para comprender los principios de funcionamiento de la vida en sus diferentes niveles (y en particular en el nivel ecosistémico) con el objetivo de reconstruir los sistemas humanos de manera que encajen en los sistemas naturales, en sintonía con el Colectivo de investigación Mundos Comunes (2020: 1) en su idea de “aprender a transformarse con el mundo” que significa cultivar la capacidad de comprender y responder a los desafíos globales, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la creciente interconexión social y tecnológica.

Riechmann (2022) destaca la necesidad de una mayor conciencia en la interdependencia entre los seres humanos y el entorno natural, abogando por una ética de responsabilidad ambiental que reconozca la interdependencia entre los sistemas naturales y la sociedad humana, promoviendo acciones que minimicen el impacto negativo en el entorno natural. Propone que necesitamos recuperar ecosistemas funcionales realizando acciones como renaturalizar (Riechmann, 2022: 5), y alejarnos de enfoques reduccionistas, apegándonos a un enfoque sistémico que no conduzca a que en los debates sobre transiciones ecológicas siempre se reduzca el problema ecológico-social al cambio climático, el problema energético a la generación eléctrica y la destrucción de la trama de la vida a nada (Riechmann, 2023: 3). Ya que, sostener categóricamente que no habrá colapso incita a nuestras sociedades a seguir adelante por la vía fatal donde ya se encuentran: la huida hacia adelante del solucionismo tecnológico (Riechmann, 2023).

Ya no hay tiempo para soluciones graduales, ese momento ya pasó. Y sin embargo, ni siquiera adoptamos esas soluciones graduales. Nos enfrentamos a un colapso, el cual de acuerdo a Riechmann (2023) se entiende como un proceso de degradación sistémica

que lleva a la incapacidad de una sociedad para mantener sus estructuras fundamentales y asegurar el bienestar de su población. Pero, hay quien incluso dentro del movimiento ecologista, prefiere edulcorar el mensaje para no alarmar a la gente (Morales y Riechmann, 2022: 2).

El colapsismo, como postura ante los desafíos socioambientales, ha sido objeto de crítica por parte de diversos pensadores y expertos. Entre ellos, Servigne, Stevens y Chapelle (2022), argumentan que adoptar una postura colapsista podría conducir a un fatalismo paralizante en lugar de generar acciones constructivas hacia la sostenibilidad. Además, cuestionan si el colapsismo proporciona respuestas suficientemente equitativas y justas para abordar las desigualdades sociales y económicas existentes.

Así mismo, una de las críticas más severas hacia el colapsismo ha sido la de Emilio Santiago (2023) quien en su libro *Contra el mito del colapso ecológico* lo ha descrito como una ideología que tiende a dar por cerrados debates científicos que están abiertos (Santiago, 2023: 4). Las ideas anticolapsistas de Santiago (2023) abogan por una "economía estacionaria" como respuesta a la crisis ambiental y energética. Esta economía estacionaria busca mantener un equilibrio entre el uso de recursos y la capacidad de regeneración de los ecosistemas, promoviendo un desarrollo que no dependa del crecimiento perpetuo. Propone un rápido proceso de implantación de instalaciones renovables como paso crucial para alcanzar esta economía. Para él, es esencial reconfigurar nuestras infraestructuras energéticas hacia fuentes limpias y sostenibles, lo que permitiría reducir drásticamente la dependencia de los combustibles fósiles y mitigar los efectos del cambio climático.

Además, critica la perspectiva de los "colapsistas" quienes predicen un colapso inevitable basándose en datos científicos sobre límites biofísicos y el agotamiento de recursos. Según Santiago (como se citó en Encinas-Carazo, 2023: 2), aunque los datos científicos son cruciales para entender la gravedad de la crisis ambiental, no deben extrapolarse mecánicamente al ámbito de las ciencias sociales y el juego político. La interacción humana, la innovación tecnológica y la capacidad de adaptación social son factores que pueden alterar significativamente las predicciones basadas en modelos puramente científicos.

Por lo tanto, sugiere que una transición hacia una economía estacionaria, respaldada por un despliegue masivo de energías renovables podría ofrecer una solución viable y evitar los escenarios más pesimistas previstos por los colapsistas. Confía en la capacidad técnica y de innovación para resolver los desafíos ambientales, abordando la necesidad inminente de transformaciones estructurales y culturales, sin caer en el pesimismo del colapso. En cambio, la perspectiva de Riechmann, al poner de relieve la posibilidad de un colapso como catalizador del cambio, se presenta como un enfoque

realista y necesario en la lucha por la sostenibilidad y la protección del ambiente. Las mayores diferencias entre Santiago y Riechmann radican en los ritmos y estrategias para lograr una transición hacia una sociedad sostenible (Encinas-Carazo, 2023).

En resumen, el enfoque de Jorge Riechmann adaptado hacia la búsqueda de una cultura anti plástica es un llamado a la reflexión y la acción. Su visión nos recuerda que la transformación cultural y ambiental requiere cambios en las políticas y regulaciones, y también un cambio profundo en nuestros hábitos de consumo y comportamiento cotidiano. Al adoptar sus ideas y valores, podemos avanzar hacia un mundo libre de plásticos de un solo uso, en el que nuestras acciones respondan eficazmente a los desafíos por el futuro de nuestro planeta.

Pregunta de investigación, argumento y esquema capitular

Vivimos inmersos en una cultura plástica, el plástico se ha convertido en un símbolo de la era moderna, omnipresente en nuestra vida cotidiana, desde envases de alimentos y productos desechables hasta elementos de consumo masivo. Esta cultura plástica trae consigo un problema severo en la proliferación de plásticos de un solo uso, causando un daño significativo a nuestro planeta, contaminando nuestros océanos, afectando la vida silvestre y contribuyendo al cambio climático. El daño que causan a las comunidades vivientes no sólo por su acumulación en áreas terrestres y acuáticas sino por la degradación de estos en microplásticos (partículas < 5 mm) y nanoplásticos (<100 nm) afectan a la salud de los seres vivos.

De acuerdo a Cole et al. (2011) los monómeros de los cuales están compuestos los microplásticos y los aditivos (ftalatos y bisfenol A) pueden lixiviarse dentro del organismo, exponiendo a los tejidos. Los ftalatos y el bisfenol A (BPA) son disruptores endocrinos incluso en concentraciones muy bajas y pueden interferir funciones con las hormonas endógenas, ocasionando cambios en el comportamiento, diabetes, reducción en el número de espermatozoides, obesidad, alteraciones cromosómicas o deterioro de la función inmune. Utilizando cinéticas de adsorción entre carcinogénicos y microplásticos separados del estuario de Narmada (India). Sharma et al. (2020) demostraron que la exposición a los microplásticos lleva a un aumento en los casos de cáncer, ya sea por ingerirlos directamente o mediante los animales que consumimos.

La fauna en tierra y agua está quedando atrapada en redes de pesca desechadas en el mar, en basura que la asfixia o deforma en el crecimiento o comiendo plástico al confundirlo con alimento. El documental *Plastic Cow* (Vohra, 2012) muestra la problemática severa de los residuos plásticos en la India, donde las vacas, una parte integral de la vida

cotidiana, pues de ellas la población obtiene leche y estiércol (usado como combustible para los hogares pobres) pero no son alimentadas con pastura, y se ven afectadas de manera alarmante. Las calles de Delhi (India), llenas de plástico, se convierten en una fuente de peligro para estos animales, que consumen inadvertidamente este material durante su búsqueda de alimentos. Se estima que las vacas en promedio llevan alrededor de 53 kg de plástico en sus estómagos, principalmente acumulados en el rumen, debido a su incapacidad para metabolizar el plástico durante el proceso de digestión, éste se almacena y solidifica en forma de rocas en sus sistemas digestivos causando daños mortales.

En noviembre de 2023 se presentó una denuncia en New York (Estados Unidos) contra PepsiCo ejecutada por la fiscal Letitia James. Acusa a PepsiCo de contribuir a la alteración del orden público al generar una parte significativa de los residuos plásticos hallados en el río Búfalo y sus inmediaciones, aproximadamente el 17% de los detritus que pueden atribuirse a marcas concretas entre toda la basura. Por esta razón, la demanda también señala a la empresa por no notificar a los compradores acerca de los efectos nocivos asociados a la eliminación de dichos envases. El envasado y la comercialización de PepsiCo ponen en peligro el suministro de agua, el ambiente y la salud pública de Búfalo (James, 2023 como se citó en Sánchez-Vallejo, 2023: 2).

Replantear nuestra relación con el plástico se vuelve esencial. Propongo que la cultura plástica dé paso a una cultura de la responsabilidad y la innovación en pos de un mundo anti plástico. En algún momento parecía que la pregunta que servía de guía era la siguiente: ¿Cómo podría la cultura transformarse para erradicar el uso de plásticos de un solo uso? Atinados comentarios de mi Comité Tutoral me señalaron que esta pregunta no tenía carácter filosófico –mientras que el trabajo desarrollado, sí– y que la replanteara ajustándola a los resultados obtenidos. Así, creo más atinado formular la cuestión aquí presentada: Ante la catástrofe por una nueva entidad (plásticos) introducida antrópicamente al planeta y, por tanto, siendo una responsabilidad de sociedades humanas hacer algo al respecto, ¿es viable radicalización de las acciones (erradicación), o ésta conduce a la desesperanza, el nihilismo y la inacción? ¿Es contraproducente revelar que el reciclaje de plásticos es mera simulación, un distractor o un calmante, mas no acción efectiva para atender los graves problemas por la invasión plástica?

El argumento que sostengo es que: estando demostrado que los plásticos de un solo uso como bolsas, botellas y utensilios desechables, son una fuente significativa de contaminación ambiental, es urgente prohibirlos para detener su producción, controlar su circulación, confinar su presencia en espacios que contengan los daños por contaminación bio-físico química o por ingesta, en tanto encontramos formas adecuadas para procesarlos.

Mi enfoque está influenciado por la perspectiva colapsista de Jorge Riechmann (2023), centrándolo en la urgencia de la erradicación de los plásticos de un solo uso.

Riechmann propone un análisis profundo de las consecuencias negativas del actual sistema de producción y consumo, argumentando que el colapso sistémico es una posibilidad real si no implementamos cambios significativos. Al adoptar esta perspectiva catastrófica, reconozco que el miedo a las consecuencias ambientales y sociales extremas puede ser un motivador poderoso para impulsar acciones efectivas. En esta postura catastrofista, abogo por incentivar la acción y la erradicación de los plásticos de un solo uso, tratando la crisis con la severidad que amerita, tal como menciona Thunberg (2019) “cuando hay un incendio en vuestra casa, no os sentáis para hablar de cómo reconstruirla después de apagado el fuego (...), os asegurais de que todo el mundo esté afuera (...)” (como se citó en Riechmann, 2023: 27).

Al enfrentarnos a la realidad inminente de consecuencias irreversibles para nuestro planeta y nuestras comunidades, es crucial reconocer el papel que el miedo puede desempeñar como un factor motivador para el cambio. La visión de un presente y futuro amenazador no sólo justifica, sino que también exige la implementación de medidas audaces y efectivas. Al hacerlo, planteo la necesidad de construir una cultura anti plástica que no sólo comprenda la magnitud del problema, sino que actúe para erradicar la fuente misma de la crisis: los plásticos de un solo uso.

Las ideas de Jorge Riechmann sobre ecosocialismo, biomímesis y colapsismo replantean nuestras relaciones con el entorno, ofreciendo una perspectiva valiosa para fundamentar la erradicación de estos materiales. Al conectar estas ideas con la urgencia ambiental establecida en el primer capítulo, buscaré establecer una base ética y teórica sólida para la propuesta erradicatoria. Hay casos que han logrado avances en esta línea y es importante darlos a conocer e intentar hacer lo propio. Estos productos en su mayoría están fabricados a partir de plásticos derivados del petróleo, lo que contribuye a la extracción de recursos no renovables y emisiones de gases de efecto invernadero durante su producción (ONU, 2018). Además, estos plásticos a menudo terminan en vertederos y ecosistemas naturales, donde pueden persistir durante siglos, liberando contaminantes químicos y amenazando la vida silvestre.

La erradicación del uso de plásticos de un solo uso es una medida necesaria y urgente para reducir los impactos ambientales negativos, proteger los ecosistemas y fomentar la responsabilidad social y la conciencia ambiental. De esta manera forjaremos una cultura anti plástica necesaria también como una necesidad de salud para los miembros de las comunidades vivientes. Este argumento lo desarrollo a partir de los siguientes capítulos:

- Capítulo 1. Abordo el problema de los plásticos de un solo uso, su aparición y uso masivo, los motivos por los cuales la sociedad decidió utilizarlos. El problema ambiental y de salud que generan los plásticos de un solo uso y cómo generan

microplásticos. Además identifiqué legislaciones mexicanas que abogan por regulaciones de estos materiales y culmino enfatizando la necesidad de erradicarlos.

- Capítulo 2. Muestro cómo la filosofía de la cultura en el enfoque biomimético ecosocialista de Jorge Riechman sirve como instrumento crítico que permite visibilizar la problemática ambiental de los plásticos de un solo uso, y respaldar la propuesta erradicatoria que planteo.
- Capítulo 3. Propongo la erradicación de los plásticos de un solo uso como única vía de solución a la problemática ambiental y de salud que plantea la utilización de estos materiales, respaldado por casos como China, Guatemala, Facultad de Biología (UMSNH), TecNM campus Morelia que han puesto en práctica los caminos viables hacia una cultura anti plástico y los retos que enfrentan.

CAPÍTULO 1. El problema de los plásticos de un solo uso

La realidad es extraordinariamente deprimente porque estamos en un curso -entonces, cuando aún era posible, quizá, evitar la catástrofe- explicarles de ecocidio más genocidio. Pero si para evitar la depresión nos entregamos al negacionismo, perdemos toda opción de lograr evitar los peores escenarios...

Riechmann (2023: 6)

En este capítulo indago sobre la aparición y uso masivo de los plásticos de un solo en el mundo en trabajos como el de Murray-Tortarol et al (2021), Thompson et al (2009), Lebreton y Andrady (2019), y describo a los plásticos de un solo uso como una entidad no metabolizable por los seres vivos introducida a la biosfera por los seres humanos, que devino en una cultura plástica, la era geológica del plástico. Enfatizo sobre los severos daños que estos materiales causan a la salud apoyado de investigaciones como la de Correia et al. (2020), Caba-Flores et al (2023), Xu et al. (2021) y Niu et al. (2022). Analizo las políticas anti plástico realizadas en 11 estados de la República Mexicana, evidenciando la insuficiencia de estrategias jurídicas para erradicar los plásticos de un solo uso del país.

1.1 Aparición y uso masivo de los plásticos de un solo

De acuerdo a Murray-Tortarol et al. (2021) fue hace 150 años el surgimiento del plástico, este se creó como una alternativa para sustituir el material (marfil) con el que eran fabricadas las bolas de billar. Después del perfeccionamiento del proceso de polimerización para la fabricación de estos materiales se crearon también productos para el transporte y almacenamiento como bolsas y envases. Y, es así como el plástico sustituyó la necesidad de cazar elefantes para jugar billar, también reemplazó a las nocivas bolsas de papel, anunciadas en su tiempo, pues su uso implicaba la tala de árboles; también sustituía al peligroso vidrio, que se rompía con tanta facilidad (Meikle, 1995: 3 como se citó en Murray-Tortarol et al, 2021: 3).

Los productos hechos a base de plásticos, se hicieron como soluciones altamente sustentables y fueron una maravilla. Sin embargo, dejaron de serlo a partir de la aceleración de nuestro sistema de consumo y con ello, el incremento en los desperdicios domésticos e industriales. De acuerdo a Thompson et al. (2009) desde las últimas cinco décadas, hemos comenzado a vivir en una era plástica. Esto se demuestra en Geyer et al. (2017): pasamos de consumir y desechar un promedio de 10 gramos de plástico al día en 1980 a 300 gramos en 2010, un incremento de 3,000%.

En 2015 se produjeron a nivel mundial entre 66 y 99 millones de toneladas métricas de desechos plásticos, de seguir con esta tendencia se estima que para 2060 esta cifra podría triplicarse hasta 155-265 toneladas métricas por año (Lebreton y Andrady, 2019: 1). Algunos de los principales motivos por los que se dio la popularización y comercialización masiva de los plásticos de un solo uso son: resistencia a la humedad, fácil producción, material inerte, no volátil y sobre todo de bajo costo (Lebreton y Andrady, 2019: 2). Tan solo, una bolsa de plástico cuesta únicamente 5 centavos de dólar (Liu et al, 2022: 2).

La gran versatilidad de los plásticos de un solo uso aunado a su bajo costo los convierte en productos sumamente atractivos para empresas con requerimientos de embalar, almacenar y distribuir sus productos. De acuerdo a Brock (2020) Coca-Cola, Nestlé y PepsiCo, son los tres principales contaminadores de plástico del mundo. Es importante identificar que existen al menos 5 principales variantes de plásticos, los más comunes son: PVC (cloruro de polivinilo); PET (tereftalato de polietileno) famoso por los envases de refresco; el HDPE (polietileno de alta densidad), material del que están hechos los envases de productos de limpieza; el LDPE (polietileno de baja densidad) famoso por ser el componente de las bolsas de supermercado y el PS, o poliestireno, más conocido como unicel (Murray-Tortarolo et al, 2021:4). Y, en México de acuerdo a Enciso (2022), Arratibel (2023), SEMARNAT (2022) los principales generadores de estos materiales son: Plastigroup, Envases universales, Igloo products, Novamex, Grupo Bimbo.

Según la Organización No Gubernamental (ONG) Break Free From Plastic (2020), Coca Cola, PepsiCo y Nestlé han intentado durante décadas aumentar la proporción de

plástico reciclado en sus envases. Sin embargo, el reciclaje no ha tenido un impacto significativo en la reducción de problemas ambientales y de salud. El discurso a favor del reciclaje ha resultado la estrategia perfecta que utilizan las grandes corporaciones productoras, o comercializadoras de plástico para evitar tomar medidas que realmente contribuyan a terminar con la contaminación. Las empresas que más plástico producen son las que más animan a reciclar (Arratibel, 2023: 6).

En palabras de Cepeda-Márquez (2023: 7, como se citó en Arratibel, 2023; 1), la industria del plástico ha utilizado los mensajes de concientización sobre el reciclaje para transferir la culpa al consumidor mientras inunda el mercado y nuestros ecosistemas de plástico. La educación ambiental es muy importante y reutilizar es mejor que nada. Pero lo urgente es “reducir drásticamente la producción actual y acabar con esta gran mentira del reciclaje” (Arratibel, 2023: 7), concluye Cepeda-Márquez de forma tajante.

El cierre de recicladoras en China, una medida tomada en respuesta a la creciente preocupación ambiental y a la necesidad de abordar la contaminación generada por la importación de desechos reciclables, ilustra la complejidad inherente a la solución aparente del reciclaje. De acuerdo a Jenjarom (2019) aunque este cierre contribuyó a reducir la contaminación ambiental en la zona donde se reciclaba plástico, también tuvo un significativo impacto negativo en las economías locales que dependían de las plantas de reciclaje. Muchas comunidades experimentaron la pérdida de empleos y ganancias, revelando una tensión entre las necesidades económicas y la sostenibilidad ambiental. Este caso ejemplifica cómo la complejidad de las soluciones ambientales requiere un enfoque integral que considere las implicaciones socioeconómicas para evitar o atenuar las repercusiones negativas en las comunidades que dependen de la industria del reciclaje.

En razón de lo anterior, considero que promover el reciclaje del plástico de un solo uso, aunque puede parecer una solución válida para reducir la contaminación ambiental, no aborda el problema en su raíz y en realidad puede perpetuar la cultura plástica de consumo insostenible. Además, el proceso de reciclaje no elimina los impactos ambientales asociados con la producción y la eliminación de plásticos de un solo uso, ya que siguen siendo fuentes de contaminación durante su ciclo de vida. En cambio, es preferible buscar alternativas como materiales biodegradables y la prohibición en su producción. Estas alternativas atienden al problema en su origen, hacia una cultura anti plástica, reduciendo la dependencia de los plásticos de un solo uso y promoviendo un enfoque que beneficia tanto a la naturaleza como a nuestra sociedad a largo plazo.

1.2 Los plásticos de un solo uso como problema ambiental y de salud

La basura plástica marina está ganando mucha atención mundial como un problema ambiental. Cada año, más de 8 millones de toneladas de plástico terminan en los océanos, causando estragos en la fauna marina, la pesca y el turismo, y daños de al menos 8 mil millones de dólares a los ecosistemas marinos. La producción mundial de materiales plásticos en 2016 fue de 280 millones toneladas, de las cuales alrededor de un tercio son plásticos de un solo uso (Excell et al, 2018). Es tan grande la contaminación plástica que existen cinco grandes islas de plástico en el océano Pacífico, una de ellas tiene una extensión similar al estado de Texas (Estados Unidos), tan grande en tamaño, que la podemos ver desde el espacio (Murray-Tortarol et al, 2021: 5). Es común ver imágenes de nuestros tiraderos de basura, inundados por botellas de PET y bolsas de plástico, que estarán allí por siglos. Estos impactos necesitan una solución urgente.

La atención de varios científicos recientemente se ha enfocado en un problema menos conocido, pero igual de urgente: el impacto de los microplásticos. Los microplásticos (partículas <5 mm) son el resultado del desgaste (no degradación) de los materiales plásticos (Xu et al, 2021: 2). Lejos de descomponerse, como sucede con la materia orgánica mediante la gasificación por bacterias, se parten en fragmentos cada vez más pequeños. El impacto del sol, la sal marina, la precipitación y los cambios de temperatura, fragmentan lentamente las botellas, las bolsas y los empaques, hasta llevarlos a tamaños microscópicos (Murray-Tortarol et al, 2021).

Debido al tamaño pueden transportarse a largas distancias (miles de kilómetros) y se han encontrado en regiones geográficamente remotas, es decir, áreas polares y cuerpos de agua en mesetas no desarrolladas (Xu et al, 2021). Los seres vivos carecemos de metabolismos corporales para lidiar con los microplásticos, lo único que pueden hacer nuestros cuerpos es acumularlos en el tejido. De acuerdo a Correia et al. (2020) hay tres principales vías de exposición de microplásticos: Ingestión, inhalación y el contacto dérmico. Después de la exposición, las partículas pueden causar en algunos casos alteraciones del sistema inmunológico favoreciendo a enfermedades. También, puede provocar neuro intoxicación, que está relacionada con enfermedades neurodegenerativas (Correia et al. 2020: 5).

Además de estos riesgos, los microplásticos también tienen sustancias de alta peligrosidad biológica. De acuerdo a Elcacho (2023) existe una relación entre la acumulación de nanoplasticos y alteraciones cerebrales graves, como la enfermedad de

Parkinson y otras enfermedades mentales que ocasionan trastornos del movimiento, del sueño, y dolor. Para demostrarlo los investigadores utilizaron tres modelos diferentes en tubos de ensayo, neuronas cultivadas y modelos animales (ratón). Los nanoplasticos interactúan con una proteína (alfa-sinucleína) que se encuentra de forma natural en el cerebro provocando mutaciones, debido a los estrechos vínculos que se forman entre el plástico y la proteína dentro del área de la neurona (lisosoma) donde se congregan estas acumulaciones (Elcacho, 2023: 4).

En resumen, los microplásticos representan un problema ambiental y de salud significativo debido a su presencia generalizada en los ecosistemas y su capacidad para afectar a las comunidades vivientes. Estas diminutas partículas de plástico, que provienen de la fragmentación de plásticos más grandes o se utilizan en productos como cosméticos y ropa, son prácticamente invisibles a simple vista y se dispersan en el aire, el agua y la tierra (Niu et al., 2022: 4141). Su presencia en los océanos y ríos plantea una amenaza para la fauna marina que puede ingerirlas, causando daños físicos y químicos. Además, los microplásticos contienen venenos (BPA, ftalatos), lo que aumenta la probabilidad de que estos compuestos tóxicos ingresen a la cadena alimentaria. En términos de salud humana, la inhalación y la ingestión involuntaria de microplásticos han planteado preocupaciones, ya que se ha descubierto que pueden ingresar al cuerpo y potencialmente causar efectos adversos en los sistemas respiratorio, digestivo, inmunológico y neurológico (Niu et al., 2022). Por tanto, la presencia generalizada de microplásticos en el entorno natural constituye un problema ambiental y de salud pública que exige una atención continua y acciones para eliminar su impacto.

1.3 Políticas relacionadas con los plásticos de un solo uso en México

En 2018, la ONU emitió un documento titulado "Plásticos de un solo uso. Una hoja de ruta para la sostenibilidad", en el cual se aborda la problemática ambiental causada por los plásticos desechables. Este informe detalla cómo los plásticos de un solo uso contribuyen significativamente a la contaminación de los océanos, la fauna marina y los ecosistemas terrestres, además de su impacto negativo en la salud humana y el cambio climático. La ONU hizo un llamado a los 193 países que conforman la organización para que implementen políticas públicas destinadas a la paulatina erradicación de estos productos. El documento sugiere diversas estrategias, como la promoción de alternativas sostenibles, la mejora de la gestión de residuos y la educación pública sobre los efectos perjudiciales del plástico de un solo uso. Con estas medidas, la ONU ha buscado movilizar a la comunidad

internacional hacia una economía sostenible, reduciendo la dependencia de los plásticos desechables y protegiendo el ambiente.

La implementación de políticas relacionadas con la erradicación de plásticos de un solo uso a nivel nacional es indispensable en la búsqueda de la erradicación de estos materiales. Las políticas desempeñan un papel fundamental en la regulación y el control de la producción, distribución y consumo de estos materiales, lo que a su vez, contribuye a la reducción de la contaminación ambiental y la conservación de los recursos naturales. Al establecer normativas y restricciones sobre los plásticos de un solo uso, los gobiernos pueden impulsar la transición hacia alternativas que entren al metabolismo biológico de la naturaleza, estas deben ser perfectamente biodegradables y no contener tóxicos en absoluto (Riechmann, 2004: 7). Además, las políticas fomentan la conciencia pública sobre los impactos negativos de los plásticos de un solo uso y la importancia de eliminar su uso, lo que lleva a cambios culturales y de comportamiento a gran escala.

En México, el 18 de noviembre de 2021 el pleno del Senado de la República aprobó un dictamen que reforma la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) en el tema de plásticos de un solo uso, esta reforma tiene como objetivo reforzar la prevención de la generación, minimización, separación, recolección, aprovechamiento, valorización, acopio y gestión integral de los residuos plásticos. En la siguiente tabla muestro estados con leyes anti plástico en México. Fue elaborada a partir de la revisión de 11 leyes estatales vigentes: Veracruz (2018), Baja California Sur (2018), Querétaro (2018), Jalisco (2018), Sonora (2019), Ciudad de México (2019), Tabasco (2020), Nuevo León (2021), San Luis Potosí (2021), Aguascalientes (2021), Michoacán (2021).

Tabla 2. Legislaciones estatales anti plástico en México

Estado	Año	Ley	Descripción
Veracruz	2018	Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave	Fue el primer estado en aprobar una reforma de ley para reducir el uso de plásticos y popotes en favor de alternativas más amigables con el medio ambiente (Capítulo XIII y XIV) . Sin embargo, se encuentra lejos de una posible erradicación ya que se observan “puertas abiertas” para su uso por causas “justificadas”. Tal como se observa en el numeral XXIII (p.7): <i>“Los establecimientos mercantiles y comerciales podrán utilizar las bolsas de plástico cuando, por</i>

			<i>cuestiones de salubridad, se destinen para almacenar, empacar o conservar alimentos, mercancía o insumos, y no resulte factible el uso de un material sustituto (...)</i>”.
Baja California Sur	2018	Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur	Esta entidad restringe la venta y distribución de bolsas de plástico, contenedores de poliestireno y popotes por parte de todo tipo de comercios, para en su lugar usar productos biodegradables o materiales reutilizables. No obstante, no hay severidad en erradicarlos, al apelar solo a una transición paulatina: <i>“Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo transitorio primero, para la transición paulatina de sustitución de bolsas plásticas y poliestireno expandido contenedores de para fines de envoltura transportación, carga o traslado de alimentos y bebidas, así como de popotes plásticos (...)</i>” (Art 2°, p.75)
Querétaro	2018	Ley de prevención y gestión integral de residuos del estado de Querétaro	La última reforma a la ley de este estado prohíbe totalmente la entrega y distribución de todo tipo de bolsas de plástico en tiendas y otro tipo de comercios: <i>“Queda prohibida la venta, facilitación y obsequio de bolsas de plástico desechable para acarreo, así como de popotes, en los establecimientos de servicios de comidas, bebidas y demás similares (...)</i>” (Art 44°, p.13) De acuerdo al artículo 102 (p.13) se advierte que las multas irían de 10 a 150 UMAS, según fuera el caso. Además, enfatiza en la necesidad de la concientización: <i>“Promover mediante campañas de difusión y concientización dirigidas a la</i>

			<i>población sobre la importancia de la reducción, reutilización, sustitución y uso responsable de los plásticos de un sólo uso, así como las ventajas que traería consigo para la salud pública y el medio ambiente (...)</i> (Art. 5, p.10)
Jalisco	2018	Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente	En 2018 el Congreso del Estado de Jalisco aprobó cambios a la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico para sustituir en forma gradual el uso, producción y comercialización de la bolsa plástica y popote, por productos similares pero que sean elaborados con materiales biodegradables (Núm. XXXIX, p. 12). Además, contempla como importante la concientización hacia los consumidores: <i>“Realizar campañas de difusión y concientización dirigidas a la población en general sobre la importancia de la reducción y del uso responsable de los plásticos de un solo uso (...)</i>” (Núm. XXXVIII, p.12)
Sonora	2019	Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora	En 2019 se presentó una reforma de ley para prohibir la distribución y uso de bolsas de plástico por parte de cualquier tipo de establecimiento (Art. 1, p.14). Destaco la mención sobre economía circular que hace la ley de este estado: <i>“Establecer incentivos que permitan una economía circular, desde el diseño, reduciendo el consumo de recursos naturales, aumentando significativamente la cantidad que se puede reutilizar o reciclar para hacer nuevos envases, empaquetados y otros productos, con el fin de disminuir envases plásticos (...)</i>” (Núm. XVI, p.20)

Ciudad de México	2019	Ley de Protección Ambiental de CDMX	En 2019 se prohibió la comercialización, distribución y entrega de bolsas de plástico (Art. 35, p. 11). No obstante, de acuerdo al artículo 25 fracción XI Bis de la Ley, hace una excepción a la prohibición: <i>“Por higiene para el manejo de residuos, siempre y cuando contengan por lo menos un 50% de material reciclado post-consumo y garanticen ser reciclables en un 100%”</i> (p. 11) Esta ley menciona en el artículo 35 (p.12), acciones de planes de manejo por parte de los generadores: <i>“Los planes de manejo que los productores, comercializadores, distribuidores y generadores instrumenten para el aprovechamiento de los residuos de las bolsas y de los productos plásticos, deberán considerar los mecanismos necesarios y establecer precios de garantía que fomenten e impulsen la recolección y aprovechamiento de estos residuos”</i>
Tabasco	2020	Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco	Desde el primer día de 2020 comenzó la reforma a la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco en materia de bolsas de plástico, popotes y unícel que establece que los sitios y establecimientos de ventas de alimentos y bebidas no otorgarán popotes de plástico (Núm, XI, p. 78). Además, establece que en los negocios donde utilicen este tipo de materiales se deberá colocar en lugares visibles información relacionada con la contaminación generada por el uso de dichos materiales: <i>“Vigilar que en los establecimientos se deban colocar en lugares visibles, información relacionada a la contaminación generada por el uso de bolsas de plástico, popotes y</i>

			<i>unicel al ser desechados (...)</i> (Núm. XII, p.78)
Nuevo León	2021	Ley Ambiental del estado de Nuevo León	En 2021 se presentó esta reforma a la ley en la cual se prohíben en todo el estado las bolsas de plástico, la distribución de productos de unice! y derivados (Art. 168 Bis, p.81). Esta ley considera como parte importante la innovación hacia la creación de materiales biodegradables. Sin embargo, no contempla su erradicación total al mantener la vía del reciclaje como una opción: <i>“Fomentando el reciclaje y el reúso de los mismos, además deberá promover la participación de todos los sectores de la sociedad mediante la difusión de información y promoción de actividades de cultura, educación y capacitación ambientales sobre el manejo integral de residuos sólidos (...)</i>” (Núm. LII, P.19)
San Luis Potosí	2021	Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí	Esta ley considera como parte importante los sistemas de reciclado para el tratamiento de los plásticos de un solo uso: <i>“El uso de sistemas de reciclamiento de desechos sólidos para disminuir su cantidad, a través de la separación y clasificación, así como la operación de sistemas de reciclaje y la eliminación del uso de bolsas de plástico (...)</i>” (Núm. 1, p. 58) Además, prohíbe el uso de popotes de plásticos en la venta y consumo de bebidas (Núm. IX, p. 60). Y, cuenta con un decreto sumamente interesante en pro de la incentivación a dejar de usar bolsas de plástico de un solo uso:

			<i>“Exentar de obligaciones fiscales, a las personas morales que utilicen y obsequien bolsas biodegradables (...)” (Núm. 3, p. 97)</i>
Aguascalientes	2021	Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes	Esta reforma de ley se publicó en 2021, prohíbe el uso y distribución de bolsas, platos, vasos, cubiertos de plástico, envases de poliestireno expandido (unicel) y popotes de plástico, no biodegradables (Art. 130°, p.73). Carece de severidad ya que busca la minimización de los plásticos de un solo uso: <i>“Fomentar la información y educación sobre el impacto ambiental producido por los plásticos no biodegradables, así como fomentar la utilización de materiales biodegradables, contribuyendo de esta manera a la minimización en la generación y disposición de residuos”</i> (Art. 52°, p.58)
Michoacán	2021	Ley para la Conservación y Sustentabilidad Ambiental del estado de Michoacán de Ocampo	Esta ley establece eliminar la utilización de artículos de plástico de un solo uso, así como los derivados del poliestireno expandido (Núm. XIII, p. 4). En el artículo 61 (p.41), plantea un objetivo muy ambicioso el cual es la erradicación de los plásticos de un solo uso, no por una prohibición o multas a los generadores. Apela a una concientización hacia los consumidores: <i>“En el Estado se promoverá, mediante el uso de artículos biodegradables, la sustitución en el consumo de artículos de higiene personal y belleza de un solo uso, mencionando de manera enunciativa más no limitativa, los hisopos de plástico, pañales no</i>

			<i>biodegradables y microplásticos, hasta lograr su erradicación a través de campañas de educación y concientización que el Estado y los Ayuntamientos deberán realizar (...)</i>
--	--	--	---

Actualmente la aplicación de las políticas anti plástico en México se encuentran estancadas (García, 2022: 2). Tal como se muestra en la tabla anterior hay una dispersión legislativa estatal, no existen criterios homologados entre las leyes de las entidades federativas, lo cual obstaculiza la erradicación de estos materiales a nivel nacional. Esta falta de uniformidad legislativa da lugar a lagunas en la aplicación de medidas de control, permitiendo que los plásticos de un solo uso persistan de manera desigual en diferentes regiones del país. También, la falta de criterios homologados dificulta la colaboración eficiente entre las entidades y complica los esfuerzos conjuntos para abordar el problema a nivel nacional. Establecer criterios homogéneos en las leyes y regulaciones de todas las entidades se presenta como una necesidad imperante para garantizar un enfoque unificado y efectivo hacia la erradicación de estos materiales perjudiciales en todo el país.

Además, la implementación efectiva de leyes anti-plástico en México enfrenta desafíos que han dificultado su cumplimiento. Como lo es, la falta de recursos y capacidad de supervisión gubernamental mediante programas estratégicos de inspecciones y regulación (Mayoral, 2023). Las autoridades carecen de los medios necesarios para hacer cumplir estas leyes de manera eficiente. Esto se traduce en una insuficiente aplicación de las regulaciones y, en última instancia, en un bajo cumplimiento por parte de las empresas y la población.

Otro factor que obstaculiza el cumplimiento de las leyes anti-plástico en México es la influencia de la industria del plástico y su poder en la toma de decisiones políticas. Las empresas que producen plásticos de un solo uso a menudo ejercen presión sobre los legisladores para proteger sus intereses comerciales (García, 2022). Así, los productores de plástico han defendido sus intereses comerciales, como se evidenció en los casos de Lacoplast (2019) y Citrusa (2022), han desplegado esfuerzos significativos para influenciar las políticas gubernamentales y desalentar la erradicación del plástico de un solo uso. A través de campañas de propaganda, Lacoplast y otros actores de la industria plantean argumentos económicos, destacando que la eliminación del plástico podría tener repercusiones negativas para la estabilidad económica. Argumentan que la prohibición de estos materiales podría dejar a un millón de personas sin empleo y causar un hueco del 3.5% en el Producto Interno Bruto (PIB) del país. Estos esfuerzos buscan influir en la toma

de decisiones gubernamentales al presentar el debate como una elección entre la preservación de empleos y la protección ambiental, generando una narrativa que minimiza las alternativas sostenibles y perpetúa la dependencia del plástico de un solo uso.

Esto resulta en la dilución de las regulaciones o en la promulgación de leyes que no son lo suficientemente estrictas como para abordar adecuadamente el problema de los plásticos de un solo uso. Para lograr un cumplimiento efectivo de estas leyes, es esencial abordar estos desafíos mediante una mayor inversión en supervisión y educación, así como la creación de políticas que se mantengan firmes frente a la influencia de la industria del plástico.

Actualmente en México (agosto, 2024), organizaciones ambientalistas y de protección a los consumidores como: *Greenpeace* México, El Poder del Consumidor y la Red Mexicana de Acción Ecológica, integrante de la Colectiva Malditos Plásticos⁵. Han logrado un importante avance al obtener una medida cautelar de amparo que obliga al Congreso de la Unión a dejar de ser omiso y a iniciar acciones legislativas para prohibir los plásticos de un solo uso, tal como lo señala la sentencia en el recurso de revisión 162/2023 (Redacción, 2024). Este amparo presentado contra el Congreso por omisión viene tras dos sentencias emitidas por la segunda sala de la Suprema Corte, en los cuales, la Corte otorgaba amparo a la industria refresquera, invalidando la prohibición de plásticos de un solo uso, como el PET y el unigel, en el estado de Oaxaca.

Este amparo que obliga al Congreso de la Unión a iniciar acciones legislativas para prohibir los plásticos de un solo uso, representa un paso crucial hacia la implementación de políticas que respondan a la urgencia de la crisis ambiental. Las organizaciones ambientalistas argumentan que la falta de acción legislativa pone en riesgo la salud pública, lo que llevó a exigir al Congreso que cumpla con su responsabilidad constitucional de proteger el ambiente y legislar en favor de un entorno libre de plásticos de un solo uso.

Si bien la eliminación del plástico puede plantear desafíos económicos temporales, también presenta oportunidades para la creación de empleos en sectores emergentes y sostenibles, como la fabricación y el uso de materiales biodegradables. Además, se podría enfatizar la importancia de invertir en programas de formación y reinserción para los trabajadores afectados, así como en medidas de apoyo social y económico durante la transición. Esta narrativa buscaría generar un equilibrio entre la protección del ambiente y la garantía de medios de vida dignos para todas las personas, promoviendo una economía justa y sostenible para el bienestar de la sociedad en su conjunto.

⁵En el portal X de Colectiva Malditos plástico se lee “los plásticos violan los Derechos Humanos en todas las etapas de su ciclo de vida y cómo el Estado tiene la obligación de protegerlos”. La Colectiva Malditos Plásticos nació en México (2018) como una respuesta directa a la creciente preocupación por la contaminación plástica y su impacto devastador en el ambiente.

1.4 La erradicación de los plásticos de un solo uso como vía de solución global

Tomando en cuenta lo anterior, considero que la erradicación de los plásticos de un solo uso es la única vía de solución ante los crecientes problemas ambientales y de salud que enfrenta la sociedad moderna. Estos plásticos omnipresentes en nuestra vida cotidiana, tal como he explicado en párrafos anteriores han demostrado ser una amenaza significativa para la biosfera, contribuyendo a la contaminación de océanos, ríos y suelos. Además, representan una preocupación de salud, ya que su descomposición da lugar a la liberación de microplásticos, que pueden ingresar a los organismos vivos y potencialmente afectar su salud, incluyendo la de seres humanos. Por lo tanto, la erradicación de estos materiales es un imperativo ético, ambiental, y político.

Planteo que la eliminación de los plásticos de un solo uso es posible adoptando una serie de medidas que van desde la prohibición de ciertos productos, como bolsas de plástico y productos desechables, hasta la promoción de alternativas biodegradables. Esta transformación no solo reducirá la cantidad de desechos plásticos que contaminan nuestro entorno, sino que también alentará a la sociedad a repensar su relación con los recursos naturales y la producción desenfrenada de objetos desechables. Asimismo, la erradicación de estos plásticos promueve la innovación y la investigación en materiales y tecnologías que sean menos dañinos para el ambiente.

Para lograr la erradicación de los plásticos de un solo uso es necesario conocer las experiencias de estrategias y políticas erradicadoras implementadas en otros lugares, como en la República Popular de China, la comunidad de San Pedro de la Laguna en Guatemala, el TecNM campus Morelia, y la Facultad de Biología de la UMSNH. China es uno de los países referentes a nivel mundial que ha instaurado mediante legislación política la cancelación de la producción de plásticos de un solo uso (Liu et al, 2022). De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (UNEP, 2018) el gobierno de China⁶ en 2008 frenó la producción y el consumo de bolsas de plástico, instaurando la prohibición sobre las bolsas con un grosor menor a 25 micras y un gravamen sobre bolsas más gruesas, promoviendo así el uso de bolsas de tela durable y de cestas de compras. Un año después de haberse instaurado la legislación, la distribución de bolsas de plástico en los

⁶ Además del gobierno chino, otros gobiernos como el francés han puesto en marcha políticas públicas para eliminar la contaminación por plástico por medio de una serie de medidas políticas (Redacción, 2021). No obstante, aún se consideran estrategias como el reciclaje.

supermercados disminuyó en promedio un 70%, evitando el uso de 40 millones de bolsas. En el plazo de siete años, el número de bolsas de plástico utilizadas por supermercados y centros comerciales se redujo en dos tercios, evitando 1,4 millones de toneladas de desechos plásticos (UNEP, 2018: 66).

También en 2018, el gobierno chino prohibió la importación de desechos plásticos, incluyendo los PE, PS, PVC y PET (UNEP, 2018: 6). Esta medida no sólo redujo la carga de contaminación plástica en los países importadores, sino que también promovió una responsabilidad compartida para el manejo de los desechos plásticos en todo el mundo. La prohibición de importación desalentó la cultura del reciclaje de residuos plásticos en China y de los países en desarrollo que a menudo carecen de la infraestructura adecuada para gestionarlos de manera segura (Fontdegloria, 2018). Además, las iniciativas anti plástico en China han sido implementadas también a nivel provincial. En el 2015 la provincia de Jilin instauró una prohibición de bolsas y vajillas de plástico no biodegradables y de un solo uso, promoviendo la producción y el uso de plásticos biodegradables a base de maíz (UNEP, 2018: 67).

Otro de los pilares en la legislación china es contar con departamentos responsables de supervisión y vigilancia por áreas productivas y regionales (Liu et al, 2022: 4). Estos departamentos desempeñan un papel crucial en la supervisión y el cumplimiento de las regulaciones relacionadas con los plásticos de un solo uso, lo que garantiza que las leyes existentes se apliquen de manera efectiva y que las empresas y los ciudadanos cumplan con las normativas ambientales. Además, estos departamentos son fundamentales para reunir datos y estadísticas sobre la cantidad de plásticos de un solo uso que se producen, consumen y desechan en una región. Los departamentos responsables de vigilancia son un componente crucial en la lucha contra los plásticos de un solo uso, ya que aseguran que las políticas se apliquen de manera adecuada.

De acuerdo a los párrafos anteriores, considero que el éxito que ha tenido China en la erradicación de plásticos puede atribuirse a tres ejes centrales que han desempeñado un papel fundamental en su estrategia, los cuales son:

1. La implementación de una legislación prohibitiva mediante gravámenes para los productores de plástico, esto ha sido un elemento clave. Ya que, esta medida establece un fuerte incentivo económico para reducir la producción y el consumo de plásticos de un solo uso, lo que a su vez disminuye la contaminación plástica.
2. La orientación hacia medidas que no promuevan el reciclaje, en lugar de simplemente depender de este, ha permitido un enfoque más efectivo en la reducción de residuos en lugar de su gestión posterior.

3. La existencia de departamentos responsables de supervisión es esencial para garantizar que las políticas se apliquen de manera efectiva y que las empresas y ciudadanos cumplan con las normativas ambientales.

Estos tres pilares han contribuido de manera significativa al éxito de China en la erradicación de plásticos de un solo uso y tienen el potencial de servir como modelo para otros países como México que buscan abordar esta problemática.

Otro caso ejemplar es el del municipio de San Pedro La Laguna, Guatemala, en el cual se tomó la decisión de eliminar de forma definitiva las bolsas, envases y recipientes de plástico (Palou, 2018). El caso de San Pedro La Laguna sirve como un ejemplo inspirador y tangible de cómo las comunidades pueden adoptar medidas drásticas pero necesarias para combatir la contaminación plástica. La eliminación exitosa de estos materiales en el municipio guatemalteco demuestra que es posible transitar hacia una cultura antiplástico, donde las alternativas sostenibles se vuelven parte integral de la vida cotidiana. Este tipo de casos ejemplares puede desempeñar un papel crucial en inspirar a otras comunidades y naciones a seguir el camino hacia una cultura antiplástico, fomentando un cambio global hacia prácticas más responsables y sostenibles.

También, los casos de estrategias/acciones antiplástico del TecNM campus Morelia y de la Facultad de Biología son importantes. En 2022, el TecNM campus Morelia implementó una serie de acciones antiplástico que marcó un precedente significativo en el compromiso institucional hacia la sostenibilidad ambiental. Introduciendo la prohibición de plásticos de un solo uso en sus instalaciones y promoviendo alternativas sostenibles, la iniciativa no sólo se centró en cancelar el consumo de plásticos, sino también en fomentar la concientización ambiental efectiva (Rangel, 2023), mediante campañas educativas y participación estudiantil. Este enfoque integral sentó las bases para una cultura antiplástico en el campus, destacó la importancia de las acciones locales para inspirar un cambio más amplio.

Por otro parte, en 2023 la Facultad de Biología en la UMSNH adoptó medidas similares. La facultad implementó estrategias para eliminar el uso de plásticos de un solo uso en sus instalaciones, tales como concientización mediante carteles en las entradas a las instalaciones en pro del no uso de plástico de un solo uso, uso obligatorio de botes de agua de materiales no desechables, colaboración con encargados de venta de alimentos para no utilizar vasos, platos, y cucharas desechables. Estas acciones demuestran que las instituciones educativas, al liderar con el ejemplo, pueden desempeñar un papel fundamental en la creación de una conciencia ambiental efectiva. Aunque estas iniciativas por sí solas no resuelven el problema de la contaminación plástica, sirven como modelos inspiradores que colaboran hacia la construcción de una cultura antiplástico arraigada en nuestras sociedades.

En resumen, los casos de China, San Pedro de la Laguna en Guatemala, TecNM campus Morelia y la Facultad de Biología en la UMSNH representan ejemplos notables en la búsqueda de rutas viables hacia la erradicación de los plásticos de un solo uso. Estas iniciativas destacan la diversidad de enfoques y estrategias implementadas a nivel internacional, nacional y local para abordar el problema de la contaminación plástica. Desde la prohibición total en San Pedro de la Laguna hasta la reducción progresiva en el TecNM campus Morelia, estas experiencias subrayan la necesidad de adaptar las soluciones a contextos específicos. Estos casos serán objeto de un análisis más detenido en el tercer capítulo, donde se explora a profundidad los caminos viables hacia la erradicación de los plásticos de un solo uso, examinando información y estrategias efectivas que puedan inspirar acciones en la construcción de una cultura antiplástico sólida.

Cabe mencionar, que existen enfoques alternativos para combatir la contaminación plástica, como el de adaptación propuesto por Jeffrey Sachs⁷ (2017, como se citó en Agudo, 2017), que se centra en reducir los impactos negativos de la contaminación, esperando el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) planteados por la ONU en 2015 en la cumbre de New York, Estados Unidos. Aunque estas estrategias pretenden ofrecer soluciones a corto, mediano y largo plazo, considero que la vía efectiva para combatir el grave problema de salud ocasionado por la contaminación plástica es la erradicación total de estos materiales. Ya que, la mitigación y adaptación pueden reducir ciertos problemas derivados de la contaminación plástica, pero no abordan las raíces del problema: la producción y uso masivo de plásticos de un solo uso. Erradicar estos plásticos significa eliminar la fuente del daño.

CAPÍTULO 2. La filosofía de la cultura como clave para la erradicación de los plásticos de un solo uso

Se trata de imitar la naturaleza no porque sea una “maestra moral”, sino porque funciona.

Lo que padecemos no es sólo una crisis climática que pueda resolverse con transformaciones tecnológicas impulsadas por un “capitalismo verde”. ¡Ojalá fuese así; tendríamos mucho más margen de maniobra! Pero nuestra situación real es mucho más apurada

Riechmann (2023)

⁷ Economista norteamericano. Sachs (2017, como se citó en Agudo, 2017) considera que los ODS son el viaje a la luna de esta generación. La recomendación de este autor fue de la Dra. Fabiola García

La filosofía de la cultura es un campo de estudio que indaga las creencias, valores, tradiciones y dinámicas sociales, el comportamiento de los seres humanos y su relación con el entorno natural y las comunidades vivientes. En este sentido, aborda no sólo los aspectos materiales de la cultura, sino también sus dimensiones políticas y éticas. Desde esta perspectiva, la filosofía de la cultura se convierte en una herramienta clave para la erradicación de los plásticos de un solo uso al permitirnos examinar y cuestionar la cultura actual que sustenta el uso desmedido de estos materiales. Al comprender cómo nuestras percepciones y prácticas culturales contribuyen a la crisis de los plásticos, podemos desarrollar estrategias efectivas para cambiarlas. Esto implica no solo promover alternativas sostenibles, sino también fomentar una cultura que valore la conservación del ambiente, la responsabilidad individual y colectiva hacia el planeta.

En este capítulo me centro en mostrar cómo el enfoque en filosofía de la cultura es fundamental para abordar y buscar políticas/acciones/estrategias necesarias para la erradicación de plásticos de un solo uso. En la primera parte desarrollo la idea sobre la importancia de aplicar un enfoque en filosofía de la cultura a problemas ambientales, apoyado en los trabajos de Latour (2012) y Leff (2010). Latour (2012) propone un enfoque integral al reunir todos los recursos posibles, tanto intelectuales como prácticos, para enfrentar los desafíos ambientales globales que existen. Su enfoque se centra en la necesidad de superar las limitaciones de la comprensión y la acción individual, abogando por la colaboración y la convergencia de esfuerzos a nivel mundial. Sostiene que debemos promover una mentalidad que trascienda las barreras convencionales y abrace la interconexión y colaboración como elementos fundamentales para el cambio. Y, Leff (2010) reflexiona sobre la necesidad de pensar en formas impensables para abordar los problemas ambientales deconstruyendo paradigmas del conocimiento y derribando jaulas de la racionalidad moderna para apropiarse de la responsabilidad ética y de la acción política, para la defensa del mundo natural.

Posteriormente, analizo el pensamiento de Jorge Riechmann (2004, 2017, 2022, 2023), que sienta las bases para la construcción de formas de abordar problemas ambientales a partir de tres ejes fundamentales: Ecosocialismo, Colapsismo y Biomímesis. El primer eje estudia la interconexión entre los problemas ambientales y las desigualdades sociales, este enfoque busca superar el sistema capitalista argumentando que la explotación de recursos naturales y la desigualdad económica son intrínsecas a dicho sistema. El colapsismo argumenta que la civilización actual, basada en un crecimiento ilimitado y una explotación desmesurada de recursos, está destinada a enfrentar crisis irreversibles, este enfoque acentúa la necesidad de cambiar radicalmente nuestras

políticas/acciones sociales. Y como último eje, la biomímesis implica el estudio y la imitación de procesos biológicos, busca emular y aplicar los principios funcionales que han permitido a la naturaleza adaptarse y prosperar de manera eficiente en su entorno. Este último eje pondera como indispensable la exclusión de compuestos xenobióticos, por lo que da peso a mi argumento central sobre la erradicación de plásticos de un solo uso. Respaldo por Riechmann (2006) y Santiago (2023) dedico un apartado a indagar sobre la defensa hacia posibles objeciones y puntos de debate que refuten estas nociones.

Finalmente culmino analizando las ideas actuales de Riechmann (Morales y Riechmann, 2022), y en cómo la combinación de los enfoques del ecosocialismo, colapsismo y biomímesis brindan una perspectiva integral para abordar la problemática de los plásticos de un solo uso. Desde la óptica ecosocialista, se destaca la necesidad de superar el sistema capitalista que promueve una producción insostenible y el agotamiento de recursos. El colapsismo aporta un recordatorio urgente sobre los riesgos asociados con la dependencia de materiales no biodegradables en un mundo finito y vulnerable. Mientras tanto, la biomímesis ofrece inspiración directa de la naturaleza para desarrollar alternativas a los plásticos convencionales, alentando a diseñadores e innovadores a imitar las soluciones eficientes que puedan entrar al metabolismo biológico en la biosfera. En conjunto, estos enfoques respaldan la erradicación de los plásticos de un solo uso al abogar por una transformación cultural profunda en la relación entre la sociedad y el mundo natural.

2.1 El debate en torno a la esperanza y la relevancia de adoptar un enfoque en filosofía de la cultura en problemas ambientales

Comprender por qué abordar el problema de los plásticos de un solo uso es imperativo, debido a que implica una reflexión profunda sobre la necesidad de enfrentar los desafíos ambientales desde un enfoque en filosofía de la cultura. En este contexto, la mirada colapsista y biomimética de Jorge Riechmann emerge como una luz orientadora para mi propuesta. Riechmann aborda la crisis ambiental desde una perspectiva que no solo contempla las dimensiones técnicas y científicas, sino que profundiza en las raíces culturales que han permitido la proliferación de prácticas insostenibles. El enfoque colapsista destaca la urgencia de un cambio radical en nuestras estructuras socioeconómicas mientras que la biomimética sugiere que la solución puede residir en aprender de la sabiduría inherente a la naturaleza.

En este marco en filosofía de la cultura, la propuesta se enriquece al incorporar el enfoque de esperanza de Latour (2012). Su “Esperando a Gaia. Componer el mundo común

mediante las artes y la política” aboga por una colaboración global y un cambio en la forma en que concebimos nuestras interacciones con el entorno. Latour esperaría que lográramos reunir todos los recursos posibles para “salvar la brecha entre la dimensión y la escala de los problemas que debemos enfrentar, por un lado, y por el otro el conjunto de estados emocionales y cognitivos que asociamos a la tarea de responder el llamado a la responsabilidad sin caer en la melancolía o la negación” (Latour, 2022: 76). Este empeño da nombre al programa educativo que abrieron, al que está dedicado el artículo: “artes políticas”. Además, el pensar impensables propuesto por Leff (2010: 2) se presenta como el interruptor que enciende la luz a mi propuesta sobre erradicación de plásticos de un solo uso, instándonos a considerar soluciones y perspectivas que van más allá de los límites convencionales y desafían nuestras formas establecidas de pensar y actuar en relación con el ambiente. Este enfoque multifacético, fundado en la filosofía de la cultura, proporciona un marco integral para la comprensión y resolución de la crisis de los plásticos de un solo uso, abriendo la puerta a la transformación cultural y estructural necesaria para una coexistencia posible en las comunidades vivientes.

Siguiendo el enfoque de Latour (2012), se reconoce que la crisis ambiental no es simplemente una cuestión técnica o científica, sino que tiene profundas raíces en la manera en que la cultura humana ha concebido y gestionado su relación con la naturaleza. Todos somos negadores del cambio climático, en la medida en que no logramos captar el personaje colectivo: el *anthropos* presente en el antropoceno, lo “humano” de la catástrofe producida por el hombre (Latour, 2012: 69). Es conveniente examinar críticamente las narrativas culturales que han perpetuado la explotación y degradación de los recursos naturales, alejándonos de la constante negación de la urgencia de los problemas ambientales, abandonando la idea de solo esperar el amargo final (Latour, 2012: 70).

Es imperativo no albergar ilusiones sin fundamento o la esperanza como autoengaño. Es importante evitar caer en la melancolía y la negación al enfrentar los problemas ambientales actuales, dice Latour apoyándose en Clive Hamilton, especialmente reunir todos los recursos posibles para abordar la brecha entre la magnitud de los problemas y los estados emocionales y cognitivos con los que trataremos de dar nuestras respuestas (Latour, 2012: 76).

La esperanza propuesta por Latour (2012), lejos de ser un callejón sin salida, se entrelaza con la noción de “pensar impensables” de Leff (2010). En la aceptación de la esperanza como una respuesta realista a la magnitud de los problemas ambientales, encontramos un espacio propicio para explorar ideas radicalmente innovadoras y, a menudo, consideradas inimaginables. Latour (2012) argumenta que la esperanza nos libera de expectativas convencionales, permitiéndonos abrazar el cambio transformador. Al adoptar esta postura, se abren las puertas a la capacidad de “pensar impensables” (Leff,

2010: 2), un concepto fundamental de Leff (2010) que invita a considerar soluciones y perspectivas más allá de los límites convencionales.

Para Leff (2010) ante el avance de la crisis ambiental, de esta crisis civilizatoria en la que se juegan los destinos de la humanidad, la sociedad debe ir “más allá del despropósito de dar una vuelta de tuerca a la racionalidad económica e instrumental, un golpe de timón al barco para burlar la tormenta ecológica y un giro al pensamiento complejo para armonizar e integrar holísticamente las partes fragmentadas del todo social, se trata de saber llegar al ambiente, que es el territorio de lo otro: De eso otro que se abre en la disyunción de lo real y del ser, hacia una diferencia, que más que una alternativa, apunta hacia lo desconocido, lo impensable, lo inefable de la otredad del ambiente que sostiene el proceso que apunta hacia un futuro sustentable” (Leff, 2010: 6).

Pensar impensables significa desafiar la geopolítica de la globalización económico-ecológica que busca armonizar el ambiente con la racionalidad económica e instrumental hegemónica, promoviendo una racionalidad ambiental basada en la diversidad cultural, en una política de la diferencia y una ética de la otredad (Leff, 2010: 2).

Para esto es necesario, una ética de la responsabilidad hacia la vida, ello implica abrir el campo de lo posible dentro de las condiciones cósmicas, geofísicas y ecológicas del planeta vivo que habitamos, y de las condiciones humanas para pensar y conducir a través del conocimiento, del saber, del sentido, del diálogo, de la responsabilidad ética y de la acción política, las posibles formas sustentables de apropiación y transformación de la naturaleza (Leff, 2010: 3). Leff promueve la esperanza activa, que no es la espera optimista del porvenir, sino la espera activa que moviliza y precipita el advenimiento de lo deseado (2010: 6). Solo la esperanza activa llena la vida de las ganas de vida de donde nacen las ideas que animan al mundo, que transforman la potencia de lo real en un futuro sustentable (Leff, 2010: 6).

El concepto de desesperanza de Hamilton citado por Latour (2012) comparte similitudes fundamentales con la noción de esperanza activa de Leff (2010), estableciendo un contraste con la pasividad de la esperanza convencional. Ambas perspectivas reconocen la necesidad de alejarse de la esperanza pasiva que simplemente aguarda un cambio sin una acción deliberada. La esperanza de Latour consiste en un llamado a la acción transformadora al reconocer la magnitud de los desafíos ambientales. De manera similar, la esperanza activa de Leff aborda la necesidad de una esperanza comprometida y participativa, instando a la exploración de soluciones audaces y la creación activa de alternativas sostenibles.

En resumen, la importancia de abordar los problemas ambientales desde un enfoque en filosofía de la cultura radica en la comprensión profunda de las complejas interacciones entre la sociedad y el entorno. Este enfoque no solo reconoce las dimensiones técnicas y

científicas, sino que también analiza las raíces culturales que han contribuido a la crisis ambiental. En los siguientes párrafos de este trabajo, iniciaré el proceso de iluminar los "cómos viables" para la erradicación de plásticos de un solo uso, guiándome por los principios filosóficos de Jorge Riechmann. Este camino se construye sobre la esperanza de Latour (2012), que nos desafía a enfrentar con realismo los retos, y se combina con la esperanza activa y el pensar impensables de Leff (2010: 2), que nos insta a explorar soluciones. En conjunto, este enfoque ofrece claridad hacia los "cómos viables" para abordar la problemática de los plásticos de un solo uso de manera integral.

2.2 Principios filosóficos de Jorge Riechmann y su aplicación a la problemática de los plásticos de un solo uso

Los principios en la filosofía de la cultura de Jorge Riechmann nos llevan a entender que está en juego la habitabilidad de la Tierra para los seres humanos y el resto de especies con las que convivimos, pero preferimos mirar hacia otro lado (Morales y Riechmann, 2022: 1). Me enfoco en: el ecosocialismo, el biomimetismo y el colapsismo, ya que considero que ofrecen un marco integral para abordar la problemática de los plásticos de un solo uso. Desde una perspectiva ecosocialista, Riechmann (2017) propone un cambio radical en la estructura social y económica, buscando una sociedad más justa y equitativa. Aplicar este enfoque a los plásticos de un solo uso implica desafiar las prácticas consumistas y promover modelos económicos que prioricen la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental. El ecosocialismo propone una visión en la que la relación entre la sociedad y la naturaleza se redefine para lograr un equilibrio funcional.

El biomimetismo, como segundo pilar, ofrece una perspectiva única para la resolución de la problemática de los plásticos. Inspirándose en los procesos y patrones de la naturaleza, Riechmann (2004) aboga por diseñar soluciones que imiten las eficientes y sostenibles estrategias biológicas. En el contexto de los plásticos de un solo uso, esto podría traducirse en la creación de materiales biodegradables o la adopción de sistemas de producción y eliminación que imiten los ciclos naturales.

El colapsismo, como tercer componente, introduce la idea de que una transformación radical es necesaria ante la magnitud de los problemas ambientales. En el contexto de los plásticos, el colapsismo de Riechmann (2023) sugiere que soluciones superficiales no serán suficientes y aboga por un replanteamiento profundo de nuestras prácticas y sistemas culturales relacionados con el consumo y la eliminación de plásticos.

Si bien no quedan exentos de polémica (como veremos más adelante), en conjunto, los principios filosóficos de Riechmann proporcionan una base sólida para abordar la problemática de los plásticos de un solo uso, proponiendo cambios estructurales, soluciones inspiradas en la naturaleza y una reevaluación de nuestras prácticas culturales en torno al consumo y la gestión de residuos. Debido a que necesitamos recuperar ecosistemas funcionales y poblaciones de seres vivos: renaturalizar (Riechmann y Morales, 2022: 5).

2.2.1 El enfoque ecosocialista como crítica a la cultura desechable

El enfoque ecosocialista de Jorge Riechmann (2017) se erige como una crítica profunda y reflexiva hacia la arraigada cultura desechable que caracteriza nuestra sociedad contemporánea, nos invita a comprender que no hay recursos naturales ni espacio ambiental para que dos mil o cuatro mil millones de “hombres pobres” tengan un coche (Riechmann, 2017: 49). Riechmann (2017) aborda esta problemática desde una perspectiva que trasciende la mera gestión de residuos y se adentra en las raíces estructurales de la cultura consumista. Esta postura sostiene que la cultura desechable no es simplemente un síntoma superficial, sino un reflejo de un sistema económico que promueve la producción y el consumo sin límites, a menudo a expensas de los recursos naturales y la equidad social.

Desde la perspectiva ecosocialista de Riechmann, la cultura desechable se convierte en un símbolo de la insostenibilidad inherente al capitalismo globalizado. Que parte de la creencia básica en nuestra sociedad de que la tecnociencia prevalecerá sobre las leyes de la física y la biología. Sin esa creencia no podría mantenerse la fe en el crecimiento económico constante y el “progreso”. Es una creencia profundamente irracional, pero la cultura dominante la mantiene contra viento y marea (Riechmann, 2017: 52).

Esta crítica desde la perspectiva ecosocialista no se limita únicamente a la contaminación y acumulación de residuos, sino que también resalta cómo esta cultura impulsa desigualdades sociales al favorecer a las corporaciones y perjudicar a comunidades vulnerables. La idea ecosocialista de Riechmann implica una transformación profunda en nuestra relación con los recursos y la producción. Aboga por una transición hacia sistemas económicos que valoren la sostenibilidad, la justicia y la solidaridad. No debemos esperar soluciones high-tech y sociedades de alta energía, sino más bien comunidades con algo de industria ligera, basadas en tecnologías intermedias, con la premisa de una gran descomplejización; y la expectativa de un nivel de vida muy modesto en lo material, en comparación con lo que hoy sigue prometiendo la ideología dominante (Riechmann, 2017: 55).

El ecosocialismo de Riechmann es socialismo ecológico libre de prometeísmo, que se hace cargo de los límites biofísicos del planeta y los determinantes de la condición humana (Riechmann, 2017: 55). Esto implica no solo cambiar los materiales que utilizamos, como los plásticos de un solo uso, sino también cuestionar y reestructurar los fundamentos culturales y económicos que perpetúan la cultura desechable. En última instancia, el enfoque ecosocialista invita a una reflexión crítica sobre el modelo de consumo actual y propone una alternativa más equitativa y respetuosa con el ambiente.

2.2.2 El enfoque colapsista, un llamado urgente al cambio

El enfoque colapsista de Riechmann (2023) desafía la percepción convencional de que el colapso es simplemente una cuestión técnica o ambiental. Riechmann sostiene que el colapso, en su esencia, implica la "reaparición de la muerte a gran escala" (Riechmann, 2023: 64). Esta afirmación apunta a la profundidad y amplitud del cambio que la sociedad podría enfrentar si no aborda las crisis ecológicas y sociales de manera integral. Riechmann también señala que hablar de la muerte, especialmente en una escala masiva, es un tabú en nuestra sociedad.

Riechmann destaca cómo la negación a abordar temas tabú, como la muerte y la posible desaparición de sistemas conocidos, puede actuar como un obstáculo para tomar medidas significativas. La sociedad contemporánea a menudo elude discutir el colapso, ya que implica enfrentar la posibilidad de cambios drásticos en nuestro estilo de vida y en las estructuras fundamentales de nuestra cultura. La evasión de este diálogo es comprensible, pero no justificable debido al gran riesgo asociado a los problemas ambientales de nuestra actualidad, uno de ellos es el que abordo en este trabajo (la producción y consumo de los plásticos de un solo uso). No evadir el diálogo y poder pasar a la acción política global o incluso a la meramente personal nos demanda grandes cambios.

Esta resistencia a reconocer y abordar las malas noticias representa un obstáculo significativo para la acción transformadora. El enfoque colapsista de Riechmann (2023) da soporte a mi planteamiento sobre la erradicación de plásticos de un solo uso ya que argumenta que el negacionismo perpetuado por la sociedad respecto a la gravedad de la crisis ambiental solo intensifica los problemas, el movimiento denegador es malo tanto para los ecologismos como para la sociedad en su conjunto (Riechmann, 2023: 44). La erradicación de estos plásticos no se trata simplemente de una medida técnica, sino de un paso radical que aborda la raíz del problema: la cultura desechable y consumista.

La luz que da el enfoque colapsista hacia la erradicación de plásticos de un solo uso radica en la idea de que el miedo alarma a la sociedad ante las posibles consecuencias catastróficas, y esto puede impulsar la reevaluación de nuestras acciones individuales y colectivas, promoviendo así un mayor compromiso con prácticas sostenibles. En lugar de ser evitado, debe convertirse en un catalizador para la acción. La erradicación de estos plásticos es una medida audaz que refleja la necesidad de cambiar nuestras prácticas culturales profundamente arraigadas asociadas con la posibilidad de un colapso ambiental. Al abordar directamente la cultura desechable, la erradicación se convierte en un medio para mitigar los impactos negativos a largo plazo y construir una sociedad sostenible.

2.2.3 El enfoque biomimético, una clave hacia la cultura anti plástica

Otra de las claves fundamentales hacia la construcción de una cultura anti plástica es el enfoque biomimético de Jorge Riechmann. La biomímesis implica imitar la naturaleza a la hora de reconstruir los sistemas productivos humanos, con el fin de hacerlos compatibles con la biosfera (Riechmann, 2004: 1). La biomímesis busca imitar los procesos y patrones presentes en la naturaleza para resolver problemas humanos y, en el contexto de la cultura anti plástica, esto implica aprender de la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas biológicos. Riechmann (2004) aboga por cambiar nuestra relación con los materiales, desarrollando alternativas que respeten la capacidad de la naturaleza para regenerarse y mantener el equilibrio.

La biomímesis es una estrategia de reinserción de los sistemas humanos dentro de los sistemas naturales (Riechmann, 2004: 2). Al comprender y emular los patrones eficientes de la naturaleza, podemos diseñar productos y sistemas que minimicen su impacto ambiental y promuevan la sostenibilidad. Este enfoque va más allá de simplemente reciclar plásticos de un solo uso; implica una transformación profunda en la forma en que concebimos y utilizamos los materiales, alineándonos con los ciclos naturales y la capacidad de la biosfera para regenerarse.

Como parte de lo anterior, los insostenibles metabolismos lineales han de transformarse en metabolismos circulares (Riechmann, 2004: 3). En los metabolismos lineales, el modelo tradicional de producción y consumo, los recursos se extraen, se utilizan y luego se descartan como desechos al final de su vida útil. Este enfoque lineal ha demostrado ser insostenible, agotando recursos naturales y generando una acumulación masiva de residuos que contribuyen a la degradación ambiental (Thompson et al., 2009).

Riechmann propone la transición hacia metabolismos circulares, donde los productos y materiales se diseñan considerando su reutilización y reintegración en el ciclo productivo.

Riechmann propone como principio básico evitar productos xenobióticos es decir, aquellos productos químicos u organismos producidos artificialmente que resultan “extraños” para los sistemas naturales (Riechmann, 2004: 8). Esto es sumamente importante ya que en estudios más recientes se ha demostrado cómo cantidades minúsculas de contaminantes, tales como los micro y nano plásticos pueden causar con el tiempo efectos desastrosos sobre los seres vivos, por ejemplo alteraciones cerebrales graves (Elcacho, 2023: 2).

En resumen, el enfoque biomimético de Riechmann, como clave hacia la cultura anti plástica, destaca la necesidad de aprender de la naturaleza en lugar de simplemente explotarla. Al integrar estos principios en nuestra relación con los materiales, podemos avanzar hacia una cultura que respeta y emula la eficacia de los ecosistemas naturales, reduciendo así nuestra dependencia de plásticos de un solo uso y promoviendo prácticas más sostenibles. En última instancia, la biomímesis se convierte en una herramienta valiosa para construir un mundo donde la cultura anti plástica no sólo sea un ideal, sino una realidad arraigada en la comprensión y el respeto por la naturaleza.

2.3 Críticas y desafíos al aplicar el enfoque colapsista biomimético en la erradicación de plásticos de un solo uso

Incluir un subcapítulo específico sobre las críticas y desafíos al aplicar el enfoque colapsista biomimético en la erradicación de plásticos de un solo uso es esencial para abordar de manera completa y reflexiva las complejidades de esta propuesta. En este apartado expongo las objeciones a la biomímesis y al colapsismo de Riechmann (2006) que presenta Santiago (2023). El debate entre el enfoque colapsista y el no colapsista dentro del “ecologismo estructurado” (Santiago, 2023) se centra principalmente en el problema energético, especialmente en la disyuntiva entre la adopción de energías renovables y la progresiva descarbonización de la economía. Aunque estos autores no abordan el problema de los plásticos, está implícitamente involucrado debido a que el petróleo es materia prima de los plásticos, y es central en la discusión energética.

El debate gira en torno a la confianza o desconfianza en la efectividad de la acción gubernamental a escala regional e internacional, la esperanza de encontrar soluciones tecnocientíficas a tiempo y la expectativa de que el mercado promueva estas acciones si resultan monetariamente atractivas. Así, la problemática de los plásticos y su dependencia

del petróleo se entrelaza con las mismas dinámicas y desafíos que impulsan el debate sobre la transición energética y la sostenibilidad global.

Analizar críticamente estas perspectivas me brinda la oportunidad de fortalecer y perfeccionar mi propuesta sobre la erradicación de plásticos de un solo uso, considerando diversos puntos de vista y anticipando posibles barreras. Además, en este subcapítulo destaco la importancia de la adaptabilidad y la colaboración en la implementación de estrategias basadas en el enfoque colapsista biomimético, reforzando la necesidad de ajustes según evolucionen las circunstancias y las percepciones sociales.

2.3.1 Objeciones a la biomímesis

La biomímesis, aunque ofrece una perspectiva innovadora y sostenible, no está exenta de críticas y objeciones. Una de las principales preocupaciones radica en la sobre idealización de la naturaleza, donde se puede pasar por alto la complejidad y la competencia inherente en los ecosistemas. Esta objeción se expresa en el siguiente cuestionamiento: ¿Estamos de alguna forma re actualizando la viejísima tradición de derecho natural o éticas de cuño naturalista, que pretenden deducir valores del mundo natural o ciertos rasgos del mismo, incurriendo así en falacia naturalista? (Jimenez, 1990 como se citó en Riechmann 2006: 5). A esto Riechmann (2006) responde que no es el caso, ya que se trata de imitar la naturaleza no porque sea una “maestra moral”, sino porque funciona. La biosfera es un “sistema de ecosistemas” perfectamente ajustado después de varios miles de millones de años de rodaje, auto reparación y adaptación mutua (coevolución) de todas las piezas de todos los complejos mecanismos.

Una crítica común se centra en la posibilidad de malinterpretar o sobreinterpretar los sistemas biológicos, lo que podría llevar a soluciones tecnológicas ineficaces o incluso contraproducentes. Esta crítica viene de pensadores como Fernando Savater (1996) quien defiende desde una perspectiva materialista que no se puede ir contra la naturaleza porque todo es natural, “el plástico es tan natural como la miel” (Savater, 1996: 245). Ante esto Riechmann responde que el tipo de materialismo al que apela Savater es demasiado esquemático y reductivo, y sostiene que podemos ir contra la naturaleza en este mundo en un sentido que es filosóficamente relevante, y que praxeológicamente -en la era de la crisis ecológica global- resulta esencial (Riechmann, 2006: 7).

Otra de las objeciones a las que Riechmann (2006) responde: no podemos permitirnos una transición “biomimética”, resultaría demasiado cara. Aquí él cuestiona ¿De verdad no contamos con recursos económicos para plantearnos una reconstrucción ecológica de la sociedad industrial? Poner en práctica una política biomimética razonable de

contención del cambio climático, durante un período de 50 años por ejemplo, sólo supondría retrasar un año el crecimiento económico en ese período de medio siglo (Riechmann, 2006: 12).

La naturaleza es compleja y se adapta a condiciones específicas, por lo que la extrapolación directa de sus principios a entornos humanos puede no ser siempre apropiada. Algunos autores como Salinas (1997) argumentan que la biomimética podría ser más efectiva como fuente de inspiración que como modelo directo, instando a los diseñadores y científicos a entender y aplicar los principios fundamentales en lugar de imitar mecánicamente las soluciones biológicas.

En conclusión, las objeciones a la biomimética subrayan la importancia de abordar con cautela y reflexión la aplicación de principios inspirados en la naturaleza en contextos tecnológicos y de diseño. Las preocupaciones en torno a la sobre idealización de la naturaleza, la posibilidad de malinterpretación de sus sistemas deben ser consideradas cuidadosamente. Estas críticas resaltan la necesidad de un enfoque ético, equilibrado y fundamentado en la comprensión profunda de los principios biológicos. A pesar de estas objeciones, los aspectos positivos de la biomimética son significativos. La capacidad de aprender y aplicar soluciones eficientes y sostenibles de la naturaleza puede conducir a innovaciones biodegradables respetuosas con las comunidades vivientes.

La biomímesis ofrece un enfoque creativo y adaptativo para abordar los desafíos actuales, por lo que la aplicaré en mi propuesta de erradicación de plásticos de un solo uso, reconociendo la necesidad de equilibrar cuidadosamente la inspiración biomimética con consideraciones éticas y prácticas. Utilizar la biomimética no solo como una imitación directa, sino como una fuente de principios guía, puede contribuir a soluciones sostenibles en la búsqueda de alternativas a los plásticos de un solo uso.

2.3.2 Objeciones al colapsismo

El colapsismo, como enfoque para abordar los problemas ambientales, tampoco está exento de críticas y objeciones. Una de las principales preocupaciones radica en la visión pesimista y catastrófica que presenta. Uno de los principales críticos a esta postura es Emilio Santiago (1985-) quien es un ecologista investigador del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) especializado en antropología climática. Santiago (2023) expresa que centrarse en un escenario de colapso puede generar apatía en lugar de motivar acciones proactivas. Él considera que tenemos aún tiempo para cambiar de rumbo respecto a las acciones que nos llevan a las crisis ambientales. Según Santiago, la teoría

social del colapsismo es reduccionista: Un solo factor explica todo. Además, es mecanicista, es determinista y tiene una obsesión con el efecto dominó, como si cualquier problema coyuntural fuese a generar una especie de bancarrota en cascada (Santiago y Cano, 2023: 5) de todo nuestro sistema civilizatorio. Existe la preocupación de que el colapsismo pueda conducir a decisiones precipitadas o extremas basadas en el miedo, sin considerar alternativas equilibradas y factibles.

Otra crítica común se relaciona con la falta de una definición clara de qué se entiende por "colapso". Santiago (2023) considera que esta ambigüedad debilita la credibilidad del enfoque, ya que la ausencia de una comprensión precisa del colapso puede dificultar la formulación de estrategias efectivas. Los colapsistas comparten la creencia de que un suceso que se decide nombrar con la palabra colapso es un hecho consumado. Pero, puede ser un proceso que está sucediendo, y que debe conjugarse en presente continuo (estamos colapsando), o un acontecimiento al que estamos destinados (Santiago, 2023: 29). La falta de un marco temporal específico para el colapso puede generar incertidumbre y escepticismo entre aquellos que buscan soluciones concretas y realistas.

Adicionalmente, el colapsismo podría ser percibido como una renuncia a la capacidad de la humanidad para innovar y superar desafíos. Los últimos diez años han dado para bastante. Los próximos diez pueden y deben dar para mucho más (Santiago, 2023: 180). Centrarse en el colapso podría obviar las oportunidades para el cambio positivo y la adopción de prácticas más sostenibles sin necesidad de llegar a extremos apocalípticos. Santiago (2023: 181) nos llama a romper el círculo vicioso de la impotencia ecologista, del que el colapsismo es su producto más refinado. No obstante, Santiago y Cano (2023: 4) conceden que hay parte de verdad en el colapsismo: el agravamiento de la crisis ecológica en los últimos años. Pero recalcan que hay sesgos en el análisis al tener la tendencia al dar por cerrados debates que están más que abiertos, y definen al colapsismo como una ideología más que como una conclusión científica, que es como intenta presentarse (Santiago y Cano, 2023: 2).

A pesar de estas críticas, Riechmann (2023) argumenta que su propósito es enfatizar sobre la urgencia de la situación crítica global y motivar cambios significativos en la sociedad antes de que sea demasiado tarde. La evaluación equilibrada de estas críticas es esencial para comprender los límites y las posibilidades del colapsismo como enfoque para enfrentar los desafíos ambientales, tales como el problema que abordo en este trabajo sobre la erradicación de plásticos de un solo uso.

Tomando en cuenta lo anterior, considero que el colapsismo propuesto por Jorge Riechmann (2023), lejos de ser una rendición apocalíptica, puede interpretarse como un llamado urgente a reconocer la gravedad de la situación ambiental y a tomar medidas drásticas antes de que las crisis alcancen niveles irreversibles. Aunque se le critica por su

visión pesimista, el colapsismo no necesariamente implica un enfoque fatalista no activo, sino más bien una invitación a la reflexión y a la acción inmediata. Las críticas sobre la falta de claridad en su definición pueden entenderse como la expresión de la complejidad inherente a los problemas ambientales, que no siempre siguen límites precisos.

Además, el colapsismo no aboga por respuestas sin sentido basadas en el miedo, sino que resalta la necesidad de cambios fundamentales en la forma en que interactuamos con nuestro entorno. ¿Esperanza? Sí, pero esperanza contrafáctica, esperanza desengañada, esperanza que no se haga ni la menor ilusión sobre la profundidad de la tragedia humana. Esperanza que impida entrar en su casa al autoengaño (Riechmann, 2015: 36). Por lo que, abordar la erradicación de plásticos de un solo uso desde la perspectiva del colapsismo, argumento que esta visión ofrece un recordatorio valioso de que el tiempo apremia y que, aunque puede no ser la única perspectiva, su inclusión en el diálogo puede motivar acciones más significativas y urgentes hacia soluciones sostenibles.

2.4 ¿Cómo erradicar los plásticos de un solo uso?

La convergencia de los enfoques ecosocialista, colapsista y biomimético proporciona una base integral para abordar la problemática de los plásticos de un solo uso. Desde la perspectiva ecosocialista, se critica la cultura desechable actual, destacando la necesidad de cambiar nuestras prácticas y paradigmas culturales hacia patrones sostenibles (Riechmann, 2017). El enfoque colapsista, por otro lado, subraya la urgencia de realizar cambios significativos en nuestra relación con el ambiente antes de que las crisis sea aún peor (Riechmann, 2023). Complementando estas perspectivas, el enfoque biomimético propone soluciones inspiradas en la naturaleza, abogando por la biodegradabilidad y la circularidad en los procesos productivos (Riechmann, 2004). La conjunción de estos enfoques proporciona una guía integral y urgente para la erradicación de plásticos de un solo uso, no sólo cuestionando las prácticas actuales, sino también proponiendo soluciones realistas y sostenibles alineadas con la regeneración de la naturaleza.

En mi propuesta para la erradicación de plásticos de un solo uso, basada en los principios en Jorge Riechmann, delinearé cinco ejes fundamentales que buscan transformar radicalmente la relación de la sociedad con los plásticos y abordar la crisis ambiental de manera integral:

En primer lugar, la prohibición y sanciones dirigidos a productores y distribuidores de plásticos, este eje de acción pretende ejercer presión económica para desincentivar la producción y comercialización de plásticos de un solo uso. Desde la perspectiva ecosocialista, la imposición de sanciones económicas está alineada con la necesidad de

transformar el sistema económico hacia prácticas que se hagan cargo de los límites biofísicos del planeta y los determinantes de la condición humana (Riechmann, 2017: 55). El ecosocialismo aboga por cambios estructurales en la producción y el consumo para mitigar la explotación ambiental.

Riechmann (2017) argumenta que el choque del capitalismo contra los límites biofísicos del planeta es el determinante fundamental de nuestra época, lo que exige una intervención radical en las formas de producción y consumo. Las sanciones económicas se insertan en una estrategia más amplia de transformación hacia una economía que reconozca esos límites y proponga alternativas sostenibles que prioricen la salud pública y el equilibrio ecológico.

En segundo lugar, no considero al reciclaje como una solución a la inundación de plásticos, se debe priorizar la reducción en la generación de residuos. Desde la perspectiva biomimética, un principio básico es evitar productos xenobióticos, es decir, aquellos productos químicos u organismos producidos artificialmente que resultan “extraños” para los sistemas naturales (Riechmann, 2004: 8). El reciclaje no abona ninguna solución al problema ambiental y de salud que generan los plásticos de un solo uso.

En tercer lugar, la creación de entidades de vigilancia y control que supervisen la aplicación de regulaciones y promuevan prácticas sostenibles. Desde la perspectiva de Riechmann (2023) sobre colapsismo, se advierte sobre la proximidad de crisis ambientales catastróficas si no se toman medidas rápidas y efectivas. En este contexto, la creación de entidades de vigilancia se justifica como un medio para asegurar que las regulaciones destinadas a mitigar impactos ambientales se implementen de manera estricta y eficiente.

En cuarto lugar, fomentar la investigación y adopción de alternativas biodegradables para sustituir los plásticos convencionales. En la perspectiva de Biomímesis de Riechmann (2004), los materiales biodegradables se integran de manera efectiva en los ciclos naturales. Imitar este proceso implica la creación de alternativas que, al llegar al final de su vida útil, puedan descomponerse de manera segura y retornar a la tierra sin causar impactos negativos persistentes. Fomentando a que los insostenibles metabolismos lineales se transformen en metabolismos circulares (Riechmann, 2004: 3).

Por último y quinto lugar, destaco la importancia de una concientización ambiental efectiva (Rangel, 2023) para cambiar patrones de consumo y promover una cultura que valore la sostenibilidad. Desde la perspectiva del colapsismo de Riechmann (2023), la concientización ambiental efectiva se presenta como un catalizador esencial para la adaptación y cambio cultural necesarios frente a la inminencia de crisis ambientales, y específicamente para avanzar hacia una cultura anti plástica.

Estos cinco ejes, inspirados en la filosofía de Riechmann, se entrelazan para ofrecer una visión viable hacia la erradicación de los plásticos de un solo uso. En el próximo

capítulo profundizo en los ejes de acción hacia la erradicación de plásticos de un solo uso, explorando casos actuales que ejemplifican acciones erradicadoras de este material, destacando experiencias significativas en diferentes partes del mundo. Analizo iniciativas exitosas en China⁸, donde se han implementado estrategias para eliminar el consumo de plásticos de un solo uso, así como el caso de San Pedro de la Laguna en Guatemala, que ha logrado la prohibición efectiva de plásticos de un solo uso a nivel local. También examino las acciones llevadas a cabo en el TecNM campus Morelia y la Facultad de Biología de la UMSNH en México, donde se han implementado medidas ejemplares para fomentar una concientización ambiental efectiva (Rangel, 2023) y contribuir a la construcción de una cultura anti plástica.

CAPÍTULO 3. Erradicación de los plásticos de un solo uso

Compañeros, compañeras, ¿seguimos debatiendo acerca de renta básica y el sexo de los ángeles? o intentamos hacernos cargo de nuestra realidad (Riechmann, 2017)

Hasta el momento he mostrado el impacto severo tanto ambiental como en la salud de los seres vivos que conlleva mantener una cultura de consumo de plásticos de un solo uso. Examinando los efectos devastadores de estos materiales en nuestros ecosistemas, desde la contaminación en los océanos hasta cómo los microplásticos y nanoplásticos, representan una amenaza directa para la salud humana y del resto de los seres vivos, afectando desde el agua que bebemos hasta los alimentos que consumimos. Esta información recalca la urgente necesidad de tomar medidas drásticas para abordar esta crisis global. Por ello, he defendido la idea de que es necesario plantear soluciones multifactoriales con la debida urgencia, tomando como eje las ideas colapsistas/biomiméticas de Jorge Riechmann, las cuales advierten sobre la inminencia de una crisis ambiental irreversible si no se toman acciones significativas de manera inmediata, abogando por la movilización y la implementación de estrategias para abordar los problemas ambientales.

⁸ La Dra. Adriana Saénz ha expresado su desacuerdo con la parte punitivista de la legislación china, argumentando que “el gobierno de China tiene las cárceles llenas de personas que no se someten a ciertas regulaciones” (Coloquio 4, 12/08/2024), lo que según ella, podría aplicarse también al programa anti-plástico. No obstante, de la investigación que realicé sobre el caso Chino en fuentes cómo: Xu et. al. (2021); Liu et. al. (2022); Hao et. al. (2023); Liu (2023), no hay evidencia de que se encarcele a infractores de su política anti-plástico. China es uno de los pocos ejemplos de un plan integral que impulsa el reemplazo de plásticos por alternativas biodegradables. Sobre esto profundizo en el capítulo 3.

A partir de lo anterior, considero necesario plantear la erradicación de los plásticos de un solo uso, erradicar incluso progresivamente, este material que se ha implantado en nuestra cultura como un material indispensable. En este último capítulo abordo los elementos centrales de esta propuesta siguiendo los aportes en las iniciativas y políticas que están surgiendo en todo el mundo. En particular me enfoco en los casos de China, San Pedro de la Laguna en Guatemala, el TecNM campus Morelia y la Facultad de Biología de la UMSNH.

Es hora de tomar medidas decisivas para proteger nuestro planeta y crear un entorno sostenible para todxs. Es necesario un cambio radical en nuestra forma de producir y consumir, priorizando la sostenibilidad y la conservación de los recursos naturales. Esto significa eliminar el empleo de plásticos de un solo uso, adoptar alternativas biodegradables y promover una cultura del cuidado del ambiente.

3.1 La urgencia de la acción. Casos de erradicación de plásticos en marcha

En este apartado, examino las iniciativas de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y San Pedro de la Laguna en Guatemala que se han generado para prohibir los plásticos de un solo uso y avanzar hacia prácticas sostenibles de consumo y producción. Por una parte, la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2022) lanzó un llamado urgente para abordar el problema de los plásticos de un solo uso. Esta iniciativa tiene como objetivo principal detonar en todos los países miembros medidas para eliminar la contaminación por plásticos de un solo uso, así como para promover la transición hacia alternativas biodegradables.

En tanto que en San Pedro de la Laguna, se ha gestado un movimiento de base para abordar el problema de los plásticos de un solo uso. Desde 2016 se prohibió de común acuerdo entre los habitantes el uso de bolsas, envases y recipientes de plástico de un solo uso como bolsas, pajillas y poliestireno o duroport. "Había demasiados residuos para la planta de tratamiento", recuerda Nancy González, activista maya de San Pedro La Laguna (Morán, 2023: 1). A través de acciones locales, los residentes erradicaron su dependencia de estos materiales. Desde la promoción de alternativas biodegradables hasta la implementación de sistemas de gestión de residuos comunitario, este caso demuestra cómo el empoderamiento comunitario puede impulsar cambios significativos hacia la sostenibilidad ambiental.

Tanto el llamado de la ONU contra los plásticos de un solo uso como las acciones llevadas a cabo en San Pedro de la Laguna son relevantes por su enfoque en la urgente necesidad de abordar la crisis de contaminación plástica. Mientras que el llamado de la ONU representa un esfuerzo a nivel global para establecer políticas vinculantes y coordinadas entre los países, las acciones en San Pedro de la Laguna ejemplifican el poder de la acción local en la implementación de soluciones prácticas y concretas. Ambos casos destacan la importancia de la cooperación internacional y la participación activa de las comunidades en la búsqueda de alternativas hacia una cultura anti plástica. En las próximas líneas profundizaré en cómo estos enfoques pueden contribuir de manera significativa en la lucha hacia la erradicación de plásticos de un solo uso.

3.1.1 El llamado de la ONU: tratado internacional contra plásticos

La ONU (2022) emitió la resolución 5/14 para terminar con la contaminación producida por el consumo de plásticos, surgió como respuesta a la necesidad de una acción global coordinada frente a una problemática que trasciende fronteras y afecta a todos los rincones del planeta. Mediante esta iniciativa se buscó establecer un marco legal para obligar a los países a adoptar políticas y medidas concretas para combatir la contaminación plástica en todas sus formas.

Entre las medidas propuestas se incluyen la prohibición de Polietileno Tereftalato (PET), Polietileno de Alta Densidad (PEAD o HDPE), Polietileno de Baja Densidad (LDPE), Polipropileno (PP), Poliestireno (PS), la implementación de políticas de reciclaje estrictas y la promoción de la economía circular. Además, pretende fomentar la cooperación internacional en materia de investigación, desarrollo tecnológico y transferencia de conocimientos para abordar de manera integral el problema de los plásticos.

El acuerdo subraya que es necesaria la acción internacional mediante el desarrollo de un marco de políticas públicas internacionales también en el medio marino, y destaca dieciséis ejes fundamentales de acción para llevar a cabo, los cuales son:

1. El Director ejecutivo (PNUMA) debe convocar una reunión de negociación intergubernamental para la conformación de un comité (CIN), que comenzará su trabajo durante el segundo semestre de 2022, con la ambición de completar su trabajo para finales de 2024.
2. Creación de asistencia técnica y financiera para ser implementado efectivamente por los países en desarrollo y los países con economías en transición.
3. El CIN deberá elaborar un instrumento internacional jurídicamente vinculante sobre la contaminación plástica, incluido el medio marino, denominado “El instrumento”, que podría incluir instrumentos tanto vinculantes como voluntarios. Con un enfoque, integral que aborde el ciclo de vida completo del plástico.

4. El CIN en sus deliberaciones debe considerar: Obligaciones, medidas y enfoques voluntarios para apoyar el logro de los objetivos y la necesidad de un mecanismo financiero para apoyar la implementación del instrumento.
5. El Director ejecutivo (PNUMA) convocará a reunión para preparar los trabajos del CIN y debatir, en particular, el calendario y organización de los trabajos teniendo en cuenta las disposiciones y elementos identificados en los puntos 3 y 4.
6. Se debe de garantizar la participación más amplia y efectiva posible en la labor del grupo de trabajo especial de composición abierta y CIN.
7. El Director ejecutivo (PNUMA) deberá proporcionar el apoyo necesario a países en desarrollo y países con economías en transición para permitir su efectiva participación en la labor del grupo de trabajo especial de composición abierta y CIN.
8. El Director ejecutivo deberá garantizar el apoyo necesario de la secretaría del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente al grupo de trabajo especial de composición abierta y al CIN.
9. El CIN debiera estar abierto a todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas. Y, miembros de organismos especializados de las Naciones Unidas, a los gobiernos y otras partes interesadas que estén en condiciones de hacerlo a proporcionar recursos extrapresupuestarios para ayudar a apoyar la implementación de la resolución.
10. El Director ejecutivo deberá facilitar la participación y una estrecha cooperación con los instrumentos e iniciativas regionales e internacionales pertinentes y todos los partes interesadas en el contexto del mandato del CIN
11. El Director ejecutivo facilitará la participación y una estrecha cooperación con los instrumentos e iniciativas regionales e internacionales pertinentes.
12. El Director ejecutivo convocara a una conferencia diplomática de plenipotenciarios una vez concluidas las negociaciones por el CIN, para adoptar el instrumento y abrirlo a la firma a todas las naciones participantes.
13. El Director ejecutivo informará sobre los avances en la labor del CIN ante la Asamblea sobre el Medio Ambiente en su sexto período de sesiones.
14. El Director Ejecutivo deberá apoyar y promover la labor del alianza mundial sobre basura marina, fortaleciendo al mismo tiempo las iniciativas científicas, técnicas y tecnológicas.
15. Solicitar a todos los estados miembros de la ONU que continúen e intensifiquen sus actividades y adopten medidas voluntarias para combatir la contaminación plástica, incluidas medidas relacionadas con el consumo sostenible y producción, que puede incluir enfoques de economía circular, y desarrollar e implementar políticas planes de acción, fomentando al mismo tiempo la acción y las iniciativas internacionales en el marco regulatorio nacional, y, de forma voluntaria, proporcionar información estadística sobre la gestión ambiental de residuos plásticos, según corresponda, teniendo en cuenta las circunstancias nacionales.
16. El Director ejecutivo convocará, junto con el primer período de sesiones del CIN y aprovechando las iniciativas existentes, cuando corresponda, a un foro abierto a todas las partes interesadas para el intercambio de información sobre actividades relacionadas con la contaminación plástica.

Tal como se aprecia en los dieciséis puntos de acción, la resolución 5/14 de la ONU, firmada por Jefes de Estado, ministros de medio ambiente y otros representantes de 175 países, respaldó un ambicioso objetivo: forjar un acuerdo internacional jurídicamente vinculante para finales de 2024. Este ha sido un valioso llamado para terminar con la contaminación plástica el cual ha tenido un impacto significativo en varios países. De acuerdo con Victorica (2022), ha impulsado a naciones como Canadá, Kenia, China, el Reino Unido, la Unión Europea e India a tomar medidas significativas mediante programas "cero plásticos", que prohíben la producción y comercialización de plásticos de un solo uso.

El llamado de la ONU ha representado un paso crucial en la lucha contra la contaminación plástica y envió un mensaje claro sobre la importancia de la acción colectiva y la responsabilidad compartida en la protección del ambiente. De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2024), la primera sesión del Comité Intergubernamental de Negociaciones (CIN-1) se celebró en noviembre de 2022 en Punta del Este, Uruguay. La segunda ronda de negociaciones (CIN-2) tuvo lugar en París, Francia, en junio de 2023, y para la tercera sesión (INC-3), los negociadores se reunieron en Nairobi, Kenia, a finales de 2023. Con solo dos reuniones más por delante, los países están compitiendo por alcanzar un consenso y redactar un acuerdo que sea ambicioso, viable y que abone a las políticas públicas que naciones ya han comenzado a implementar. Esta serie de encuentros subraya la urgencia y la importancia de encontrar soluciones globales a problemas críticos, como la sostenibilidad ambiental y la gestión de recursos, antes de que las oportunidades para una acción eficaz se reduzcan aún más.

A finales de este año, se espera un informe que evalúe el progreso hacia este objetivo. Sin embargo, como mostré en el apartado 1.3 casos como el de México, donde las leyes estatales implementadas para prohibir este tipo de materiales aún están lejos de ser efectivas, indican que los objetivos esperados del tratado mundial contra los plásticos aún no llegará a la meta propuesta.

3.1.2 Caso de San Pedro La Laguna, Guatemala

Más allá de los discursos políticos que a menudo carecen de acciones concretas, el caso de San Pedro La Laguna en Guatemala brinda un ejemplo inspirador de cómo es posible erradicar los plásticos de un solo uso y fomentar una transición hacia una cultura anti plásticos. El Municipio de San Pedro La Laguna se ubica en el Departamento de Sololá, en Guatemala. De población indígena, Tzutuhil, es uno de los 14 municipios que integran la cuenca del Lago Atitlán (Redacción, 2020b).

Este caso ilustra cómo en una comunidad pequeña [12,646 habitantes en 2020] se pueden tomar medidas efectivas, claras y conscientes del daño que causan los plásticos al ambiente y a la salud de los seres vivos. En lugar de quedarse en meras intenciones, los residentes de San Pedro de la Laguna han implementado acciones tangibles y prácticas para reducir su dependencia de los plásticos. Desde la promoción de alternativas reutilizables hasta la educación sobre los impactos negativos de los plásticos, esta comunidad ha demostrado que es posible crear un cambio real. Su enfoque pragmático sirve de inspiración para otras comunidades y gobiernos que deseen abordar este desafío global de manera efectiva.

Considerando el enfoque de J. Riechmann (2023), el caso de San Pedro de la Laguna en Guatemala coincide perfectamente con su llamado a la renaturalización y acción urgente frente a la crisis ambiental. Ya que, advierte sobre la necesidad de evitar la complacencia y la inacción ante la gravedad de los problemas ambientales, instando a la adopción de prácticas re-naturalizantes. En este sentido, el enfoque adoptado por la comunidad de San Pedro de la Laguna, centrado en la erradicación de los plásticos de un solo uso y la promoción de una cultura anti plásticos, se alinea con la urgencia y la determinación propuestas por Riechmann. La acción emprendida por esta comunidad ejemplifica cómo es posible traducir las ideas en acciones concretas y transformadoras que prioricen el uso de materiales biodegradables.

De acuerdo al reportaje de AJ+ Español hecho por Daibert y colaboradores (2019) en San Pedro La Laguna, las acciones emprendidas para combatir la contaminación plástica han sido decididas y ejecutadas de manera colectiva, a partir del acuerdo 111-2016 del H. Concejo Municipal de San Pedro La Laguna, emitido en septiembre de 2016 y publicado en el Diario Oficial el 7 de octubre de 2016, momento en que entró en vigencia. En consenso por todos los pobladores. Este especifica que se debe “Prohibir el uso, venta y distribución de bolsas plásticas, duroport⁹, pajillas y derivados, en el municipio de San Pedro La Laguna, Sololá, a fin de minimizar los graves perjuicios que el exceso de este tipo de productos está generando en el ambiente y el Lago de Atitlán”.

El acuerdo también menciona que “a partir de su fecha de publicación, la Municipalidad de San Pedro La Laguna dará un período de gracia de 60 días calendario para que las personas individuales y jurídicas inicien a aplicar la norma, se deshagan de las bolsas, duroport, pajillas y derivados remanentes, para lo cual la Municipalidad pondrá un centro de acopio para su recolección y posterior retiro del municipio”. Y se estableció un régimen que pena su incumplimiento con sanciones de 15.000 quetzales (USD 1.950) a las empresas que comercialicen y distribuyan bolsas plásticas, duroport, pajillas y derivados dentro del municipio y de 300 quetzales (USD 39) a las personas físicas o jurídicas que los utilicen (GAIA, 2020: 4).

Bajo esta legislación, el uso de plástico se prohibió completamente, lo que llevó a una transformación significativa en los hábitos de consumo de la comunidad. Los pobladores han adoptado prácticas sostenibles, como el uso de servilletas de tela, canastas de paja y hojas de plátano para sustituir las bolsas de plástico en sus actividades diarias. Además, los pescadores locales se han comprometido a recoger los residuos del Lago Atitlán, retirando entre 600 y 700 costales de basura a lo largo del año de arranque de la

⁹ Los diferentes nombres del poliestireno expandido en países hispano-parlantes (EPS, del inglés *Expanded Poly Sterene*) es un polímero termoplástico que se obtiene de la polimerización del estireno monómero. En Guatemala conocido como duroport (Redacción, 2018).

iniciativa (Daibert et. al., 2019). Esto no solo contribuye a la limpieza del lago, sino que también sensibiliza a la población sobre la importancia de mantener su entorno limpio y saludable.

Esta iniciativa ha tenido también complicaciones, de acuerdo con Morán (2023) el acuerdo fue un total éxito por cuatro años, pero la pandemia (COVID 19) vino a hacer retroceder esos avances. Hubo un miedo terrible a contagiarse, y cierta parte de la población regresó al uso de plástico. No obstante, progresivamente se ha retomado en su totalidad el programa y también se trabaja para resolver el problema de contaminación plástica procedentes de otras zonas del lago "dentro de la cuenca hay botaderos a cielo abierto. Entonces cuando llueve, estos residuos caen directamente al lago. Y el viento del norte nos lleva esta basura que acaba en las playas de San Pedro" comentó Nancy González habitante del lugar (Morán, 2023: 2)

3.1.3 La dimensión personal: "vivir sin plástico"

En los casos previamente expuestos, he destacado esfuerzos significativos que contribuyen a la noción de erradicación de los plásticos de un solo uso. Por un lado, la ONU (2022) ejerce presión para que los países adopten medidas contundentes a nivel internacional, mientras que el caso de San Pedro La Laguna ilustra un conjunto de acciones concretas que demuestran las posibilidades reales de llevar a cabo el proceso de erradicación en comunidad. Sin embargo, creo que tales esfuerzos aún no son suficientes. Lo que quiero resaltar en este capítulo 3 de propuesta hacia la erradicación de los plásticos de un solo uso es que cada pequeño gesto en la lucha contra esta plaga plástica es importante, pero no suficiente por sí solo. Por esta razón, he decidido abordar en este apartado la dimensión personal de vivir sin plástico.

Reconozco que cambiar los hábitos arraigados en la vida moderna puede parecer desafiante, pero considero que asumir la responsabilidad individual y adoptar un estilo de vida libre de plástico es una contribución vital para avanzar hacia un futuro sostenible, esta idea va en concordancia con la concientización ambiental efectiva (Rangel, 2023) que buscan la Facultad de Biología de la UMSNH y el TecNM campus Morelia, y que desarrollaré más adelante. Para este apartado utilizo el ejemplo de Patri y Fer quienes decidieron desde agosto de 2015 dejar de utilizar plástico, esto lo exponen en TEDx Torrelozones (2018).

Para ellxs nuestra cultura de usar y tirar este material nos está llevando a un colapso ambiental, y desde el momento en que decidieron no usar plástico se percataron de toda la gran cantidad de la cual eran dependientes "todo lo que compraba estaba lleno de plástico" mencionó Patri. Su primer paso fue dejar de transportar sus compras de

supermercado en bolsas de plástico, cambiaron su consumo de alimentos como frutas y verduras de grandes supermercados a vendedores locales y los transportaban en bolsas de tela que ellxs mismxs hicieron o frascos de vidrio. Respecto a sus productos de limpieza comenzaron a hacer sus propios productos para evitar consumir los que habitualmente se comercializan de manera masiva y cuentan con plástico no sólo en su envase sino también en su composición (sobre todo en caso de exfoliantes cosméticos).

De su experiencia comentaron que muchxs personas les cuestionaron de “¿Por qué preocuparse tanto por el plástico si se puede reciclar?” en respuesta dicen que en el mundo solamente se recicla el 5% del plástico de un solo uso que se utiliza, por lo que pensar que el reciclaje es una solución para terminar con la contaminación plástica es una falacia. La principal alternativa que ven es el rechazo del material, su reducción, y en los casos en los que ya existe su reutilización. Culminan su presentación exponiendo que cuando la gente les cuestionó “¿Qué más da lo que ustedes hagan si no van a cambiar al mundo?” a lo que contesta Fer “Ojalá pudiéramos cambiar el mundo, por lo menos no queremos contribuir a empeorar, los problemas medioambientales se deben a la suma de pequeñas acciones, y en nuestras manos podemos hacer algo”.

Decidí destacar el caso de "Patri y Fer" (2018) como un ejemplo inspirador de que vivir sin plástico es posible. Ya que en mi propuesta sobre la formación de cultura anti plástica, considero fundamental promover una conciencia colectiva similar a la que ellxs plantean conscientes sobre el severo daño ambiental y de salud que generan estos materiales. Sin esta comprensión generalizada en todos los estratos de la sociedad sobre el veneno que representan los plásticos de un solo uso, será más difícil encontrar alternativas efectivas para abordar el grave problema de la contaminación plástica. Su experiencia demuestra que, con determinación y compromiso, podemos adoptar un estilo de vida libre de plásticos.

Si bien en este nivel no se impide la producción, distribución, y consumo de los plásticos de un solo uso. Este esfuerzo personal deja una profunda satisfacción por estar haciendo lo correcto y representa una forma de resistencia consciente. Al optar por alternativas sostenibles, Patri y Fer (2018) demuestran que, a pesar de las limitaciones estructurales, es posible contribuir positivamente al ambiente y fomentar una cultura de responsabilidad y cambio gradual, en lugar de rendirse sin ofrecer resistencia.

3.2 El caso de China: Implementación de políticas y estrategias erradicadoras de plásticos de un solo uso

En mi visión de una cultura antiplástico, considero que la regulación gubernamental desempeña un papel fundamental en la erradicación de los plásticos de un solo uso. Por

esta razón, este subcapítulo 3.2 sobre el caso de China y su implementación de políticas y estrategias para eliminar estos materiales es de suma importancia. Creo firmemente que es necesario que existan regulaciones gubernamentales severas y efectivas para abordar este grave problema de contaminación plástica a nivel global. El caso de China ofrece una perspectiva valiosa sobre cómo un gobierno puede liderar el camino hacia una economía libre de plásticos, proporcionando así un modelo funcional que sirve para otros países y comunidades que buscan tomar medidas enérgicas contra la contaminación plástica. Es uno de los pocos ejemplos con un plan integral que impulsa el reemplazo de plásticos por alternativas biodegradables, como el bambú, promoviendo una transición sostenible a través de la innovación y el desarrollo de materiales ecológicos.

En las siguientes líneas, profundizaré en las políticas y estrategias implementadas por China y su impacto en la reducción del uso de plásticos de un solo uso, destacando lecciones clave que pueden aplicarse en diferentes contextos en la lucha contra este desafío ambiental. Del caso chino indago sobre cómo se han implementado medidas significativas para erradicar el uso de plásticos de un solo uso, a través de la prohibición de bolsas de plástico y la implementación de regulaciones estrictas sobre su producción y uso. Además de promover activamente los materiales biodegradables, para fomentar una cultura anti plástico. Para 2025, China espera controlar eficazmente la contaminación plástica, reducir sustancialmente la cantidad de desechos plásticos en los vertederos de áreas clave en ciudades, establecer un sistema completo de gestión de plásticos, y avanzar en el desarrollo de productos alternativos (Redacción, 2020a).

3.2.1 Prohibiciones a productores y distribuidores

De acuerdo a Liu et. al. (2022) desde el 31 de diciembre de 2007, el Consejo de Estado de China emitió el “Aviso sobre la restricción de la producción y venta de bolsas de plástico”, que se implementó a partir del 1 de junio de 2008. Los principales elementos de la orden de limitación de plástico incluyeron la prohibición de la producción, venta y uso de cualquier bolsa de plástico con un grosor inferior a 0,025 mm, y un sistema de pago por la provisión de bolsas de plástico en establecimientos minoristas.

Datos de encuestas en 2016 mostraron que el uso de bolsas de plástico en supermercados y centros comerciales se redujo en general en más de dos tercios, y la reducción acumulativa de bolsas de plástico fue de 1.4 millones de toneladas (Zhu y Zhao 2016 como se citó en Liu et. al. 2022). No obstante, debido a factores como el comercio en línea la "orden de limitación de plástico" del 2008 no logró frenar por completo el uso de productos de plástico, y gradualmente perdió su efecto obligatorio, algo similar a lo que pasó con leyes anti plástico estatales mexicanas.

Por lo que, el 28 de agosto de 2020 China implementó una serie de leyes y regulaciones que fueron modificadas y promulgadas con el fin de regular y controlar por completo la contaminación por plásticos, mediante el informe titulado "Fortalecimiento adicional del control de la contaminación plástica en los campos comerciales" publicado por el Ministerio de Comercio de China (MOC). El MOC también estableció las especificaciones y plazos para los productos plásticos prohibidos y limitados en el aviso, de acuerdo con el Plan Nacional de Control de la Contaminación Plástica que tiene metas en tres fases para 2020, 2022 y 2025.

La primera fase consiste en la prohibición del uso de bolsas de plástico no degradables en centros comerciales, supermercados, servicios de entrega de comida y diversas actividades de exposición. También, estandarización y restricción del uso de bolsas de plástico no degradables en mercados de abastos. La segunda fase es la prohibición del uso de utensilios de plástico desechables no degradables en todos los establecimientos de servicios de comida. Y, como tercera fase cancelación de productos plásticos desechables en hoteles y casas de huéspedes.

Además, las autoridades aduaneras chinas intensificaron la aplicación de las sanciones vigentes sobre la importación de pellets de plástico reciclado, imponiendo multas que oscilan entre ~75,000 dólares y ~750,000 dólares por infringir las reglas de las antiplástico (Redacción, 2020a). El reforzamiento de las regulaciones por parte de las autoridades aduaneras chinas respecto a la importación de pellets de plástico reciclado contribuye significativamente a la promoción de una cultura antiplástico en China. Al imponer multas se fomenta una mayor responsabilidad en la gestión de los desechos plásticos.

En las próximas líneas, profundizaré en el fenómeno del rechazo contra el reciclaje que emergió en China. A medida que el país intensifica las regulaciones sobre la importación de pellets de plástico reciclado y establece multas por incumplimiento, se evidencia un cambio en la percepción hacia la gestión de residuos plásticos. Este rechazo contra el reciclaje no solo refleja una mayor conciencia ambiental, sino que también plantea desafíos y oportunidades significativas en el ámbito de la sostenibilidad.

3.2.2 Rechazo al reciclaje como medida colaborativa hacia la erradicación de plásticos

Durante más de dos décadas campañas emblemáticas como la iniciativa de las 3Rs (Reducir, Reciclar y Reutilizar) de Greenpeace (2004) han promovido la idea de que el reciclaje es una opción válida para abordar la creciente crisis de contaminación plástica. Sin

embargo, se ha vuelto cada vez más evidente que el enfoque en el reciclaje por sí solo no aborda la compleja problemática desencadenada por los microplásticos, nano plásticos y otros aspectos críticos de la contaminación plástica. A pesar de sus beneficios, el reciclaje no logra resolver la raíz del problema y es fundamental considerar el rechazo de los PSU antes que el reciclaje.

Uno de los principales problemas del reciclaje es que cada tipo de plástico presenta sus propias dificultades, desde su composición hasta su forma y tamaño. Esta diversidad hace que el proceso de reciclaje sea complicado y poco práctico. Por ejemplo, una botella de plástico numerada como uno puede tener propiedades de fusión completamente diferentes a las de un recipiente de ensalada también marcado con el número uno, lo que hace que el reciclaje no sea posible entre ambos. Además, la contaminación entre diferentes tipos de plásticos o incluso dentro del mismo tipo es común, lo que limita aún más las posibilidades de reciclaje (Parker, 2018).

China desempeñó un papel central en el comercio global de reciclaje, beneficiándose de su posición como principal fabricante mundial de ropa y otros productos sintéticos. Este crecimiento en la producción de bienes conllevó un aumento en la demanda de material plástico, especialmente para envases alimentarios. China aprovechó esta situación al enviar productos manufacturados a los Estados Unidos en barcos que luego regresaban vacíos a su país de origen (Parker, 2018). Esto resultó en una oportunidad para que las empresas de reciclaje en la costa oeste de los Estados Unidos vendieran su plástico reciclado a China, convirtiendo a Estados Unidos en uno de los principales proveedores de China en este mercado.

A partir de la decisión de China de prohibir el reciclaje de plástico de un solo uso a principios de 2018, cancelando la importación de plásticos y otros tipos de residuos marcó un punto de inflexión significativo en el panorama global del reciclaje. Durante años, China había sido el principal destino mundial para el reciclaje de una amplia gama de materiales, pero esta práctica había generado preocupaciones sobre la contaminación ambiental y la salud pública (Jenjarom, 2019). Al implementar esta prohibición, también hubo repercusiones en el mercado global de reciclaje, desencadenando cambios en la infraestructura de gestión de residuos en todo el mundo y generando un mayor enfoque en la reducción y el tratamiento local de los residuos.

Considero necesario enfatizar también que la medida anti-reciclaje adoptada por China ha generado problemáticas en el país, especialmente en regiones que dependían fuertemente de la industria del reciclaje. Zonas enteras dedicadas a esta actividad han sido abandonadas, lo que ha resultado en un aumento del desempleo y la inestabilidad económica en ciertas áreas, como es el caso de la ciudad de Xingtian, al sur de China (Jenjarom, 2019). Esta situación dejó a miles de trabajadores sin empleo e impactó

negativamente en la economía local, creando un escenario de incertidumbre y dificultades para muchos habitantes.

Por otro lado, la prohibición de China a la importación de desechos provocó un fenómeno de traslado de recicladores de plástico chinos a países del Sudeste Asiático. Estos recicladores establecieron nuevas fábricas, generalmente de manera ilegal, y comenzaron a comprar residuos plásticos importados para su reprocesamiento. En la primera mitad del 2018, las importaciones de basura plástica aumentaron considerablemente en países como Indonesia, Vietnam y Tailandia, según un análisis de datos comerciales del Financial Times (como se citó en Parker, 2018). Este fenómeno plantea desafíos adicionales en términos de gestión de residuos y control ambiental en estas regiones, así como cuestiones relacionadas con el empleo y la seguridad laboral.

Reconociendo los desafíos que han surgido como resultado de la medida anti-reciclaje en China y a nivel global, es crucial que las políticas públicas prioricen el apoyo a las poblaciones afectadas durante la transición hacia una cultura anti plástica. Esto implica la implementación de medidas que fomenten la adopción de opciones biodegradables y sostenibles que sustituyan al plástico de un solo uso, incentivando la producción y el consumo responsable de materiales alternativos. Al mismo tiempo, es fundamental que estas políticas consideren estrategias para proporcionar empleo y oportunidades económicas en las zonas que anteriormente dependían del reciclaje de plástico como principal fuente de ingresos. Esto podría incluir la inversión en programas de capacitación y reconversión laboral, así como el apoyo a la creación de nuevas industrias y actividades económicas sostenibles en estas comunidades.

Además, es esencial que estas políticas públicas se desarrollen en colaboración con las comunidades afectadas¹⁰ y se basen en un enfoque participativo que tenga en cuenta las necesidades y aspiraciones locales. Esto permitirá diseñar estrategias más efectivas y centradas en las personas, que promuevan un desarrollo sostenible y equitativo en todas las áreas afectadas. Al invertir en la transición hacia una cultura anti plástica y en la creación de oportunidades económicas alternativas, tanto China como otros países pueden abordar de manera efectiva los desafíos derivados de la medida anti-reciclaje. A continuación, abordaré dos apartados más sobre el caso de China en los cuales mostraré dos de los pilares de las políticas erradicadoras, y cuales son sus principales aportes hacia la eliminación del plástico de un solo uso.

¹⁰ De acuerdo a Parker (2018), tras el veto de China a la importación de desechos, numerosos pequeños recicladores de plástico chinos se han desplazado a países del Sudeste Asiático. Allí han establecido nuevas fábricas, y han comenzado a adquirir residuos plásticos importados para procesarlos. En los primeros seis meses del año, las importaciones de basura plástica en Indonesia aumentaron un 56%, se duplicaron en Vietnam y crecieron un 1.370 en Tailandia.

3.2.3 Entidades de vigilancia y control

Las entidades de vigilancia y control podrían desempeñar un papel fundamental en la búsqueda hacia la erradicación de plásticos de un solo uso. Estas entidades tienen la responsabilidad de supervisar el cumplimiento de las regulaciones y políticas relacionadas con el uso, producción y gestión de plásticos, lo que contribuiría a garantizar que se tomen medidas efectivas para reducir su impacto negativo en el ambiente. Además, su labor de monitoreo y aplicación de sanciones en caso de incumplimiento ayudaría a crear un ambiente propicio para el cambio hacia prácticas sostenibles y responsables en la industria y la sociedad en general. Respecto al caso de China son visibles y activas estas entidades en las políticas anti plástico que han implementado.

Liu et. al. (2022) señalan que las entidades de vigilancia y control que el gobierno de China impulsa se dividen en departamentos responsables en zonas productivas. A continuación, muestro en la siguiente tabla los departamentos responsables que existen, y las labores que ejecutan.

Tabla 3. Acciones contra la contaminación plástica desde 2020 en China (Liu, et. al., 2022: 604)

Departamento responsable	Labor	Especificaciones
Departamento de supervisión de mercado local	Supervisión e inspección de productos plásticos cuya producción y venta están prohibidas	Investigación y sanción por la producción y venta de bolsas de plástico ultrafinas con un grosor inferior de 0,025 mm y film agrícola de polietileno con una espesor inferior a 0,01 mm. También, inspección en vajillas de espuma plástica de un solo uso, bastoncillos de plástico, y productos químicos diarios que contienen microperlas de plástico
Departamento comercial local	Supervisión y gestión de la prohibición y restricción de la producción de plástico en el comercio minorista	Supervisión y gestión de la prohibición de no degradables bolsas de plástico en el comercio minorista, servicios de comida para llevar, etc.

Departamento de supervisión local y de mercado	Supervisión y gestión de la prohibición y restricción de la producción de plástico en el comercio minorista	Sistema de vigilancia en la compra y venta de bolsas de compras en los mercados de comestibles. Regulación de la venta y uso de bolsas de plástico en los supermercados.
Departamento de cultura y turismo	Supervisión y gestión de la prohibición y restricción de la producción de plástico en el comercio minorista	Supervisión y gestión de la prohibición y restricción de plásticos en servicios turísticos.
Autoridades locales	Supervisión y gestión de la prohibición y restricción de la producción de plástico en el comercio minorista	Prohibición del uso de pajitas y vajillas de plástico desechables.
Departamento local de agricultura y asuntos rurales. Y, cooperativas de comercialización federales	Control de la contaminación en materiales agrícolas	Mejora del sistema de reciclaje de residuos agrícolas
Departamento local de agricultura y asuntos rurales	Control de la contaminación en materiales agrícolas	Investigación y sanción por la producción y venta de película agrícola de polietileno con un espesor inferior a 0,01 mm, película plástica de embalaje utilizada para cubrir tierras agrícolas
Departamentos locales de vivienda y desarrollo urbano-rural	Recogida y tratamiento de residuos plásticos	Intensificación de la recogida y tratamiento de Residuos plásticos y promoción del no uso de plásticos, debido a que tiene altos costos de clasificación y no es adecuado para la utilización en plantas de energía
Departamentos locales de vivienda y desarrollo urbano-rural. Departamento de agricultura y asuntos rurales. Y,	Acción de limpieza especial para residuos plásticos	Supervisión especial de limpieza de basura doméstica, residuos de plástico, películas plásticas sobre tierras de cultivo y basura plástica en la playa.

departamento de medio ambiente de la zona costera		
---	--	--

El enfoque adoptado por los departamentos responsables contra el plástico de un solo uso en China ejemplifica una estrategia efectiva para implementar la distribución de actividades de supervisión, vigilancia y control en la lucha contra este problema. Al aprovechar las entidades ya existentes, como los departamentos de supervisión mercantiles, comerciales, turísticos, agrícolas, culturales y a las propias autoridades locales se potencian sus funciones y se promueve una colaboración intersectorial eficiente. Estos departamentos, que tienen un conocimiento profundo de las comunidades y sus necesidades, desempeñan un papel clave en la ejecución efectiva de medidas contra el plástico de un solo uso a nivel nacional y regional.

A diferencia, uno de los principales problemas que detecté en las legislaciones estatales antiplástico en México que muestro en la tabla 2 del apartado 1.3 de este documento, es la falta de un claro deslinde de funciones y responsabilidades en las políticas antiplástico. La ambigüedad respecto a qué departamento, secretaría o subsecretaría debe supervisar el cumplimiento de estas leyes ha sido un factor determinante en el poco éxito que han tenido estas medidas en el país. La ausencia de una asignación clara de roles y responsabilidades ha generado confusión y falta de coordinación entre las entidades gubernamentales, lo que a su vez ha debilitado la implementación efectiva de las leyes antiplástico y ha contribuido a la persistencia del problema de la contaminación plástica en México.

Al apelar a la correcta ejecución de entidades de vigilancia y control, como en el caso de China, se establecería un marco sólido para el cumplimiento de las regulaciones y políticas relacionadas con el plástico. Esto implica no sólo la implementación de medidas coercitivas, como sanciones por incumplimiento, sino también la promoción de una cultura de responsabilidad y compromiso en la gestión de residuos plásticos. Al fortalecer la capacidad de los departamentos de supervisión urbano y rural, y garantizar su correcta ejecución, China avanza hacia la erradicación de los plásticos de un solo uso.

3.2.4 Alternativas de sustitución biodegradables

Las leyes y regulaciones chinas pueden no ser un modelo perfecto en búsqueda hacia acabar con la contaminación plástica, pero han establecido sus propias soluciones viables y culturalmente matizadas que son ejemplo a nivel mundial (Liu et. al., 2022). China fortalece continuamente sus legislaciones para continuar estrictamente contra la producción y consumo de plásticos de un solo uso. Dentro de estos esfuerzos se encuentran también las alternativas de sustitución y promoción hacia materiales biodegradables.

China lanzó un ambicioso plan de acción de tres años con el objetivo de fomentar el uso del bambú como una alternativa sostenible en sustitución a los productos plásticos, con el propósito de mitigar la contaminación ambiental (Estrella, 2022). Este plan emitido por instituciones estatales como la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma, tiene como meta mejorar significativamente la calidad, variedad, alcance y rentabilidad de los productos de bambú utilizados para sustituir los plásticos antes del año 2025. Se espera que para ese mismo año, el valor agregado de los productos de bambú aumente un 20 por ciento con respecto a los niveles de 2022, y que la tasa de utilización del material de bambú crezca en 20 puntos porcentuales, según lo establecido en la hoja de ruta del plan (Redacción, 2023). Los esfuerzos se enfocarán en áreas como la innovación científica y tecnológica, la conexión entre la producción y la comercialización, la promoción social y la cooperación internacional, con el fin de impulsar el desarrollo integral de la industria del bambú como una alternativa ecológica a los plásticos.

Además del plan de acción, se ha publicado una lista que detalla los principales proyectos destinados a reemplazar materiales plásticos por bambú, lo que demuestra el compromiso de China con la transición hacia una cultura anti plástica. En la siguiente tabla que tomé de Liu (2023), muestro los productos que se tienen contemplados para su reemplazo a fabricación con bambú.

Tabla 3. Inventario de productos de plástico que serán reemplazados por bambú
(Liu, 2023: 2)

Categoría	Productos
Artículos de uso diario	1. Estuches de bambú (fundas de bambú para teléfonos inteligentes, estuches de audio, etc.) 2. Accesorios de bambú (ratón de bambú, teclado, etc). 3. Productos de cuidado personal de bambú (cepillos de dientes, vasos de bambú, etc.) 4. Muebles de bambú (escritorio de bambú, silla de bambú, etc.) 5. Vajilla de bambú desechable (pajitas de bambú, cucharas de bambú, etc.)

	6. Vajilla de bambú duradera (cuencos de bambú, bambú platos, etc). 7. Bolsa de bambú
Productos industriales	8. Tubería de bambú (que reemplaza al plástico productos utilizados en la administración municipal, agua conservación, etc.) 9. Material de relleno de bambú para torres de enfriamiento 10. Productos de bambú para el interior del coche 11. Materiales de embalaje de bambú (cajas de bambú, bandejas de bambú, etc.) 12. Tarima de bambú para contenedores
Materiales de construcción	13. Material de tubería compuesta 14. Tablero de bambú 15. Materiales interiores de bambú (suelos, ventanas, etc.) 16. Material compuesto de fibra de bambú 17. Valla de bambú

Como se puede observar de la tabla anterior, China planeó una reestructuración completamente radical de la mayoría de los productos previamente fabricados con plástico, ahora reemplazados por alternativas basadas en bambú. Este proceso de transición hacia productos naturales, capaces de ser metabolizados por la naturaleza, es esencial para fomentar un cambio urgente en nuestra sociedad. Estas acciones van en la misma sintonía que el principio de renaturalización, inspirado en el concepto de biomímesis de Riechmann (2012), buscando emular los procesos y ciclos naturales en la utilización y diseño de productos, promoviendo una renovación entre la actividad humana y el entorno natural.

Además, este plan de sustitución de plástico por bambú refleja el reconocimiento del gobierno chino de la importancia de abordar la contaminación plástica y promover soluciones innovadoras y eco-amigables para proteger el entorno natural y mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos. Junto con el rechazo al reciclaje y las prohibiciones de producción, distribución y uso de plásticos, representan elementos fundamentales en la estrategia del gobierno chino para avanzar hacia una cultura antiplástico. Esta iniciativa integral busca no sólo reducir la dependencia de los plásticos de un solo uso, sino también fomentar la adopción de alternativas biodegradables. Se espera que para el año 2025 se comiencen a percibir los primeros resultados de esta estrategia conjunta, los cuales serán cruciales para evaluar el impacto y la efectividad de las políticas implementadas. Es imprescindible darle seguimiento al accionar de los países a nivel mundial en este tema, ya que el éxito de la lucha contra la contaminación plástica depende en gran medida de la

colaboración y el compromiso global para adoptar medidas efectivas hacia una cultura anti plástico.

3.3 Casos de gobernanza locales sin plástico

Decidí tomar los ejemplos de la Facultad de Biología de la UMSNH y el TecNM campus Morelia ya que son casos de gobernanza locales sin plástico y considero relevantes en la búsqueda de la erradicación de plásticos de un solo uso debido a la importancia de sus iniciativas a nivel institucional en la búsqueda hacia una cultura anti plástico. Estos casos proporcionan acciones concretas de cómo las autoridades institucionales locales pueden implementar estrategias para reducir o eliminar el uso de plásticos desechables en sus jurisdicciones. Al observar ejemplos exitosos de gobernanza sin plástico a nivel local, se pueden identificar mecanismos y medidas específicas que pueden ser adaptadas y replicadas en otras comunidades y regiones. Estas iniciativas locales demuestran que la acción social es también importante para lograr un cambio significativo.

Además, los ejemplos de gobernanza locales sin plástico también coadyuvan a sensibilizar y movilizar a la población sobre la importancia de adoptar prácticas sin uso del plástico. Estos casos demuestran que la erradicación de los plásticos de un solo uso, es una responsabilidad del gobierno y también requiere el compromiso y la participación activa de la ciudadanía. En resumen, los casos de gobernanza locales sin plástico son importantes ejemplos a seguir en la búsqueda de un mundo libre de plásticos desechables, proporcionando inspiración, orientación y modelos concretos para la acción a nivel comunitario.

3.3.1 Caso de Facultad de biología, UMSNH

El 10 de agosto de 2023 se emitió un comunicado oficial que prohibió el uso de plásticos de un solo uso en la Facultad de Biología, este fue respaldado por el Honorable Consejo Técnico el 12 de julio de 2023, y firmado por el Dr. José Luis Abrego Aranda, quien ha impulsado esta iniciativa como coordinador del Laboratorio de Investigación de Educación Ambiental. Este comunicado estableció un precedente significativo, marcando el inicio de un cambio en la cultura institucional. A partir del 14 de agosto de 2023, los miembros de la comunidad de Biología fueron requeridos para reemplazar los productos de un solo uso, como botellas de agua, platos, contenedores, cubiertos, entre otros, por alternativas reutilizables.

Entre las acciones emprendidas, resalta la divulgación del decálogo del biólogo, una iniciativa diseñada para subrayar en la comunidad la necesidad de eliminar el consumo de productos de un solo uso. Este decálogo no solo tiene como objetivo concientizar sobre la importancia de adoptar prácticas sostenibles y responsables, sino que también busca fomentar un cambio cultural arraigado en la preservación del ambiente. A través de esta herramienta, se pretende educar y comprometer a los miembros de la comunidad en la adopción de hábitos ecológicos y en la promoción de un estilo de vida consciente y respetuoso con el entorno natural. Además, el Decálogo del Biólogo sirve como una guía práctica para la implementación de acciones concretas (como el inciso número tres “Gracias, traigo mi botella para rellenar” que contribuyan a reducir el impacto ambiental asociado al consumo de productos desechables, promoviendo así una transición hacia un modelo de consumo sustentable.



Figura 2. El Decálogo del Biólogo (Imagen proporcionada por el Dr. José Luis Abrego en septiembre de 2023)

También, para fomentar la difusión y concientización en toda la comunidad de biología, se colocaron carteles en las instalaciones de la facultad con mensajes claros y contundentes, tales como "Edificio libre de plásticos de un solo uso", "Prohibidos los plásticos de un solo uso en la Facultad de Biología", "Edificio libre de unicel", y "¡Gracias por traer tu plato/tupper y tu vaso/termo". Además, durante una entrevista realizada el 4 de septiembre de 2023, el Dr. José Luis Ábrego mencionó que se ha entablado diálogo con los encargados de la cafetería que provee alimentos a la comunidad, con el fin de que cesen el uso de cucharas, tenedores y pajillas de plástico de un solo uso. En su lugar, se promueve el uso de utensilios y recipientes biodegradables, así como la utilización de utensilios personales por parte de los miembros de la comunidad, en línea con el compromiso de reducir el impacto ambiental.

Además de los esfuerzos realizados dentro de la comunidad de biología, este programa se ha extendido también a realizar ferias ambientales dentro de las preparatorias en la UMSNH, llevando el mensaje de urgencia por el problema de salud severo que implica la presencia de plásticos de un solo uso en nuestra vida. En la exposición que muestran apoyados de carteles detallan los problemas ambientales derivados de los micro y nano plásticos, la asfixia en animales causados por la acumulación de residuos plásticos en cuerpos de agua, y también mediante un juego denominado "serpientes y escaleras" muestran el daño que genera no contar con una correcta gestión de los residuos.



Figura 3. Feria ambiental realizada en la preparatoria “José María Morelos y Pavón” el 21 marzo de 2023

Además de exponer la problemática de los plásticos de un solo uso, lxs miembros del Laboratorio de Investigación de Educación Ambiental proponen soluciones concretas para frenar el daño ocasionado por los residuos plásticos. Entre estas alternativas, destaco el desarrollo del eco ladrillo, una innovadora técnica que utiliza residuos plásticos para la construcción, ofreciendo una manera efectiva de reutilizar estos materiales y reducir su impacto ambiental. Además, se promueven alternativas biodegradables, como las bolsas de almacenaje hechas a base de plantas, que representan una opción sostenible y viable para reemplazar el uso de plásticos convencionales. En palabras de la Dra. Alba María Ortega Gómez (integrante del Laboratorio de investigación de educación ambiental), este tipo de actividades son de interés para la comunidad estudiantil local, no obstante hay falta de difusión para que lleguen a más personas, lo que imposibilita tener un alcance aún mayor.

El programa anti plásticos, implementado por los miembros del Laboratorio de Investigación de Educación Ambiental durante el semestre agosto-diciembre 2023 y que se mantiene activo en el presente semestre enero-julio 2024, ha tenido éxito dentro de la Facultad de Biología reduciendo de manera significativa la presencia de plástico de un solo uso dentro en sus instalaciones y tiene como objetivo continuar expandiéndose en la UMSNH.

Inicialmente, se busca difundir su mensaje a través de más ferias ambientales, que actuen como catalizadores para sensibilizar a la comunidad estudiantil y docente sobre la importancia de reducir el uso de plásticos de un solo uso. La Coordinación de Proyectos Transversales y Responsabilidad Social Institucional (CPTyRSI) de la UMSNH está contribuyendo a extender esta iniciativa desde la Facultad de Biología hacia todas las dependencias de la UMSNH.

A partir de agosto de 2024 se difunde en toda la red de enlaces de Responsabilidad Social Universitaria (RSU), que están activos en todas las dependencias universitarias, los carteles del programa “Proyecto Planetario y Comunidad Nicolaita”, enfocado a sensibilizar para avanzar en la reducción de plásticos de un solo uso. Una limitante de este proyecto es que se enfoca a sensibilizar a estudiantes de nuevo ingreso; no impacta a nivel de toma de decisiones institucionales, por ejemplo, en los insumos que adquieren las autoridades de la universidad, como agua embotellada y desechables de plástico o unicel para reuniones del Honorable Consejo Universitario o el Programa de Estímulos al Desempeño Académico.



Figura 4. Propaganda proyecto planetario y comunidad nicolaita

Notablemente, incluso han ampliado el Decálogo del Biólogo a Decálogo Ambiental Nicolaita:



Figura 5. Decálogo ambiental nicolaita

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos existen obstáculos que dificultan el éxito del programa. Uno de ellos es la falta de mecanismos de control y/o sanciones para las personas que no cumplen con la prohibición de utilizar plásticos de un solo uso. Como menciona Ábrego (2023), "no podemos sancionar", lo que evidencia la necesidad de establecer medidas organizacionales para garantizar el cumplimiento de las políticas antiplástico. Además, se enfrenta resistencia por parte de ciertos sectores que se muestran renuentes a cambiar sus hábitos de consumo.

De acuerdo a Ábrego y colaboradores del laboratorio de Educación ambiental (2024) el uso de recipientes reutilizables se ha convertido en una práctica común entre varios miembros de la comunidad de biología. Tanto estudiantes como profesores han optado por botellas de agua, termos y contenedores de alimentos reutilizables, disminuyendo así la demanda y el desecho de productos plásticos desechables. Esta acción colectiva no sólo reduce la cantidad de residuos plásticos generados, sino que también sirve como un ejemplo positivo para otros departamentos y facultades.

De acuerdo a Badillo-Barajas¹¹(2024) derivado de las acciones anti plástico implementadas al inicio se observó una tendencia favorable, en la cual existió una disminución de personas¹² utilizando algún material de plástico de un solo uso, la tendencia que se mantuvo a la baja hasta aproximadamente el día dos de octubre cuando comenzó un aumento en el flujo de plásticos dentro del edificio siendo el unicel, las bolsas plásticas, las botellas de PET y cubiertos desechables los productos más observados. A partir del mes de noviembre comienza una nueva tendencia a la baja, esto, en respuesta a las visitas realizadas a los laboratorios de docencia. A continuación, muestro el gráfico de flujo de plásticos en turno matutino.

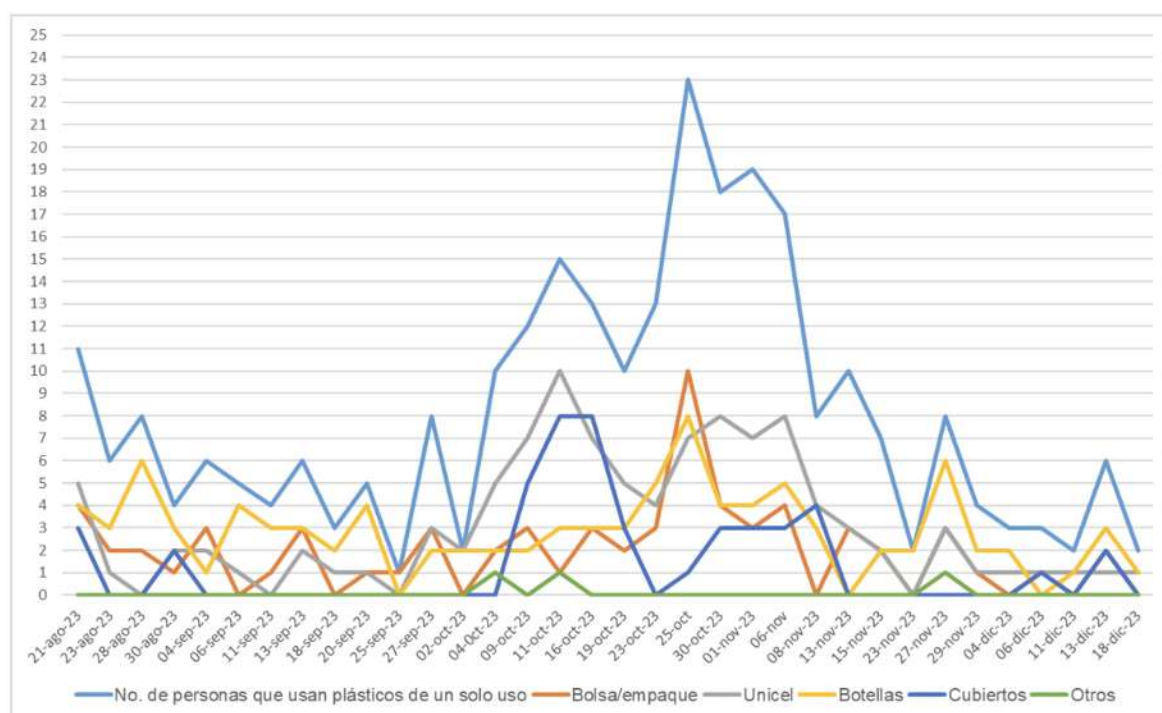


Figura 6. Flujo de plásticos, turno matutino. Tomada de Badillo-Barajas (2024: 18)

Por otra parte, en el turno vespertino. Badillo-Barajas (2024) observó que el comportamiento fue distinto, ya que se observaron tanto aumentos como disminuciones en cortos periodos de tiempo. Sin embargo, al igual que en la figura 6, durante los meses de octubre a noviembre se registró un incremento en el uso de plásticos desechables, siendo el unicel, las bolsas plásticas, botellas y cubiertos los más comunes en ese periodo. A partir de octubre, comenzó a reducirse su uso, esta disminución se atribuye parcialmente a la

¹¹ José Juan Badillo Barajas, es un pasante de la Licenciatura en Biología, su trabajo de tesis “Eliminación de plásticos de un solo uso en la comunidad de estudiantes, profesores y administrativos de la Facultad de Biología, UMSNH”. Ha sido uno de los principales impulsores del programa anti plástico.

¹² Estudiantes, profesores, personal administrativo. En edificio R de la Facultad de Biología.

ausencia de estudiantes por el inicio del periodo vacacional. A continuación, muestro el gráfico de flujo de plásticos en turno vespertino.

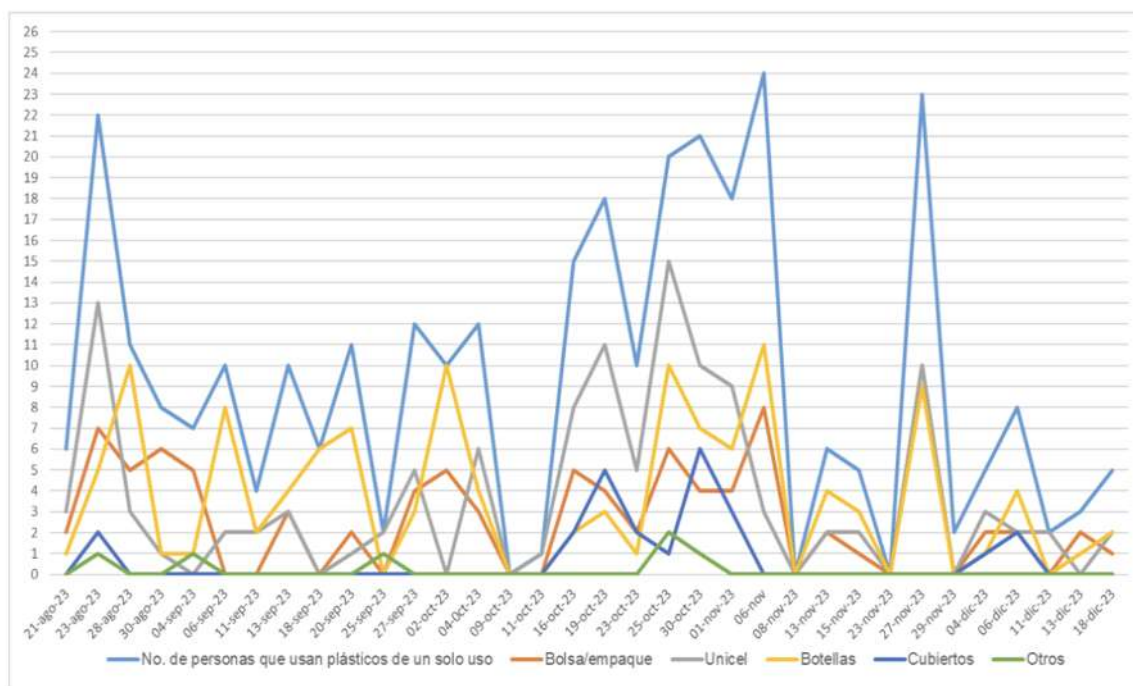


Figura 7. Flujo de plásticos, turno vespertino. Tomada de Badillo-Barajas (2024: 18)

En ambos turnos se observó un aumento a partir del mes de octubre, lo que está relacionado con los trabajos de pintura realizados durante el ciclo escolar. Durante estos trabajos, se retiraron por completo los letreros que indican la prohibición de plásticos de un solo uso en el edificio, siendo reemplazados por lonas (Badillo-Barajas, 2024).

Otro de los resultados más importantes que arrojó esta iniciativa anti-plástico fue el obtenido a través de la encuesta realizada a los estudiantes de la facultad. Uno de los hallazgos reveló que el 90% de los encuestados se siente informado sobre la problemática de los plásticos de un solo uso en tanto que el 78% mencionó que han implementado la eliminación de plásticos en sus hogares. Estos datos son cruciales, ya que demuestran que la campaña está logrando su objetivo de sensibilizar y educar a la comunidad estudiantil acerca del impacto ambiental de estos materiales. La toma de conciencia es el primer paso hacia la adopción de comportamientos más responsables y sostenibles, lo que refuerza la importancia de continuar con estas acciones.

Además, integrantes del equipo de trabajo del Dr. Ábrego en colaboración con la CPTyRSI han llevado el mensaje de concientización sobre el no uso de plásticos desechables más allá de sus límites, organizando ferias ambientales en preparatorias. Instituciones como el Colegio Primitivo y Nacional de San Nicolás de Hidalgo y la

Preparatoria José María Morelos y Pavón han sido escenarios donde se ha difundido esta iniciativa.

En entrevista realizada a Ábrego y colaboradores (2024), me brindaron detalles actualizados sobre el desarrollo del programa anti plásticos implementado en la Facultad de Biología (UMSNH). Los responsables del proyecto explicaron que se trata de una iniciativa a largo plazo que tiene como objetivo transformar la cultura institucional en torno a los plásticos de un solo uso. Este esfuerzo continuará al menos hasta que finalice la gestión de la actual rectora, Yarabí Ávila González. Aunque, aún queda mucho trabajo por hacer, uno de los principales logros ha sido la visibilización del problema de la contaminación plástica en el campus, lo que ha generado un creciente interés en otras dependencias universitarias para formar parte del proyecto.

En dicha entrevista se destaca una colaboración con la Coordinación de Proyectos Transversales y de Responsabilidad Social Institucional (CPTyRSI) para promover alternativas sustentables en el sector gastronómico del campus central universitario (CU). Este esfuerzo será fundamental, ya que, como he mencionado anteriormente, una de las tareas más importantes para la erradicación de los plásticos de un solo uso es su reemplazo por opciones sostenibles.

Por lo tanto, es fundamental que se establezca una política institucional que respalde y fortalezca este tipo de iniciativas. Sin un apoyo institucional sólido, estas acciones corren el riesgo de ser esporádicas y perder su impacto a largo plazo. Una política clara y consistente puede asegurar que los esfuerzos realizados hasta ahora se mantengan y se amplíen, integrando la sostenibilidad en el núcleo de las actividades académicas y operacionales de la facultad.

Es crucial que las sanciones aplicadas en relación con el uso de plásticos desechables sean coherentes y justas. Sanciones inconsistentes, arbitrarias y esporádicas no sólo son ineficaces para inducir cambios de comportamiento, sino que también pueden generar resistencia entre los miembros de la comunidad. Las políticas deben basarse en la educación y el apoyo, más que en la ejemplaridad del castigo, para fomentar un cambio genuino y duradero en las actitudes y prácticas respecto al uso de plásticos.

Finalmente, es esencial escuchar y comprender las preocupaciones de aquellos que parecen renuentes a cambiar. La resistencia al cambio a menudo surge de la falta de información o de percepciones erróneas. Al abordar estas preocupaciones de manera constructiva y educar a la comunidad sobre los beneficios de reducir el uso de plásticos, se puede lograr una mayor aceptación y compromiso con las iniciativas sostenibles. La comunicación abierta y el diálogo continuo son claves para construir una comunidad más consciente y comprometida con el cuidado ambiental.

3.3.2 Caso de TecNM campus Morelia

Siguiendo la iniciativa del Tecnológico Nacional de México, fechada el 14 de agosto de 2019, que promueve la eliminación de los plásticos de un solo uso, el campus Morelia ha tomado medidas concretas para combatir este problema. Mediante la declaratoria oficial con el oficio D744/2019, se iniciaron una serie de acciones dirigidas a reducir y eliminar el uso de este material perjudicial para la salud.

De acuerdo al informe final 2023 "TecNM: 100% libres de plástico de un solo uso", se detalló el compromiso y las acciones emprendidas por el Tecnológico Nacional de México campus Morelia para erradicar el uso de plásticos desechables en todas sus instalaciones. Este informe presenta las acciones implementadas, los desafíos enfrentados y las estrategias exitosas que permitieron la transición hacia un entorno con menor utilización de plástico de un solo uso (Integrantes de la comisión, 2023: 16).

También, se muestran las colaboraciones con proveedores de cafetería y papelería administrativa del campus central para fomentar el uso de alternativas biodegradables y promover una cultura de consumo responsable. El documento no sólo sirve como un registro de logros, sino también como una guía práctica para otras instituciones educativas que buscan adoptar prácticas similares hacia la sostenibilidad ambiental. Y, de acuerdo con el oficio 1322/2023, el Tecnológico de Morelia alcanzó los requerimientos necesarios para ser considerado como "TecNM: 100% libre de plástico de un solo uso".

El ser "100 % libre de plástico" implica estrategias y acciones en base a tres ejes:

1. Actividades de difusión para la concientización y sensibilización
2. Eliminación de compras de producto con contenido de plástico de un solo uso
3. Declaratoria de compromiso

Respecto al primer eje sobre actividades de difusión para la concientización y sensibilización. El Tecnológico de Morelia (2023) realizó publicaciones en redes sociales con el objetivo de sensibilizar y promover la participación de la comunidad para el rechazo del plástico de un solo uso. Asimismo, se dio a conocer a la comunidad del Tecnológico la ratificación del compromiso de continuar siendo una institución 100% libre de plásticos de un solo uso. Y, también se realizó un video informativo para la comunidad estudiantil.



Figura 8. TecNM campus Morelia 100% libre de plástico (2023)

De estas actividades de sensibilización realizadas, se busca una "concientización ambiental efectiva" (Rangel, 2023). Durante una conversación llevada a cabo en septiembre de 2023 con el MC. Arturo Rangel Gonce (jefe del sistema de gestión ambiental del TecNM campus Morelia), destacó la importancia de este enfoque. A través de estas campañas se pretende que la población estudiantil adquiera un conocimiento detallado sobre el grave problema que representan los plásticos de un solo uso para la salud. Que comprendan que el simple acto de utilizar botellas de plástico, pajitas, cucharas, entre otros, resulta en la generación de residuos que son veneno para las comunidades vivientes. Este enfoque se asemeja a las campañas anti consumo de cigarrillos, que incluyen en las mismas cajetillas imágenes del daño severo que causan, con el objetivo de generar conciencia sobre los riesgos asociados con dicho hábito.

La "concientización ambiental efectiva" tiene como objetivo principal que el impacto generado en los alumnos trascienda hacia sus familias y futuros centros de trabajo. Se busca que los estudiantes, al adquirir un mayor conocimiento sobre los peligros de los plásticos de un solo uso, se conviertan en agentes de cambio en sus entornos más cercanos. De esta manera, se busca generar un efecto multiplicador que contribuya a la eliminación del uso de plásticos de un solo uso en la sociedad en su conjunto.

Respecto a los resultados de esta "concientización ambiental efectiva" de acuerdo a Rangel (2023), se ha logrado paulatinamente un cambio en los hábitos de consumo de plástico de un solo uso entre los estudiantes del TecNM campus Morelia. Cada vez es más común ver a los alumnos portando recipientes de agua reutilizables, bolsas de tela y otros artículos sostenibles en lugar de productos desechables. Esta transformación en las costumbres diarias refleja el impacto positivo de las campañas de sensibilización y las políticas institucionales implementadas, que han fomentado una cultura de responsabilidad

ambiental y reducción de residuos plásticos. La adopción de estos hábitos no solo contribuye a disminuir la contaminación, sino que también sirve como ejemplo de buenas prácticas para la comunidad.

Como segundo eje de acción se encuentra la eliminación de compras de productos con contenido de plástico de un solo uso, para ello se llevaron a cabo los siguientes oficios:

1. Oficio 187/2023 (septiembre, 2023). Restricción de la compra de plásticos de un solo uso en servicios administrativos
2. Oficio 125/2023 (septiembre, 2023). Reducción de los plásticos de un solo uso en la cafetería del ITM
3. Oficio 186/2023 (septiembre, 2023). Rechazo a adquirir productos de plástico de un solo uso en las actividades de planeación del ITM
4. Oficio 120/2023 (septiembre, 2023). Restricción a adquirir productos de plástico de un solo uso
5. Oficio 125/2023 (septiembre, 2023). Restricciones de venta y consumo de plásticos de un solo uso en el campus II

Aunado a estos oficios se llevaron a cabo actas de seguimiento en octubre de 2023 para verificar el cumplimiento de esta iniciativa. En las cuales se pudo constatar una disminución en la utilización y presencia de plásticos de un solo uso. No obstante, de acuerdo al acta de seguimiento 12/10/23, el área donde se ha mostrado una mayor renuencia a participar plenamente en el programa sin plástico es en la cafetería del campus. En primer lugar, es posible que exista una preocupación por parte del personal de la cafetería sobre el impacto que la eliminación de los plásticos de un solo uso pueda tener en la eficiencia y la comodidad de sus operaciones diarias. La transición hacia alternativas sostenibles podría requerir cambios en los procesos de servicio y en la gestión de residuos, lo que podría generar resistencia debido a la percepción de una mayor complejidad o costo adicional. Además, es probable que exista una preocupación sobre la aceptación por parte de los clientes, ya que algunos podrían resistirse a los cambios en los productos o servicios ofrecidos.

Finalmente, como tercer eje de acción de la estrategia se encuentra la declaratoria de compromiso. La declaración de compromiso es un documento en el que el campus se compromete formalmente a llevar a cabo la iniciativa, y mantenerse firme en el objetivo de ser 100% libre de plástico. El Tecnológico de Morelia fue de los primeros institutos en realizar esta declaratoria, y hasta el semestre enero-julio 2024 se mantiene vigente el programa. A continuación, muestro la verificación de cumplimiento de la iniciativa anti plástico

Morelia, Mich. 27 de octubre de 2023
Dependencia: Dirección
No de Oficio: 1322/2023
Asunto: Informe Final

CC. INTEGRANTES DE LA COMISIÓN DE
DIRECTORES DE LA INICIATIVA "TECNM:
100% LIBRES DE PLÁSTICO DE UN SOLO USO

De conformidad con los términos de la Convocatoria mediante la cual se dieron a conocer las condiciones que debieran cumplir los interesados en participar en la iniciativa "TecNM: 100% libre de plástico de un solo uso" y con objeto de proveer la información que les permita valorar la procedencia de considerarnos como candidatos a la obtención del Certificado previsto en la referida Convocatoria, nos permitimos hacer de su conocimiento que, gracias al esfuerzo, entrega y compromiso de nuestra comunidad, hemos dado por concluidos los trabajos tendientes a la eliminación del 100% de la utilización de plástico de un solo uso en nuestras instalaciones, por lo que manifestamos bajo protesta de decir verdad, que existen en nuestros expedientes las evidencias necesarias para demostrar fehacientemente y sin ningún margen de duda, que se han atendido los requerimientos originalmente estipulados en cada una de las tres vertientes de análisis determinadas para el efecto.

Por lo tanto, les expresamos el estado final de los resultados de tales vertientes en los siguientes términos:

1. Actividades de Difusión para la Sensibilización y Concientización: Cumplido
2. Eliminación de Compras de Productos con contenido Plástico: Cumplido
3. Declaración de Compromiso: Cumplido

Les agradecemos la gentileza de su atención.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica
"Técnica, Progreso de México"®

DRA. PATRICIA CALDERON CAMPOS
DIRECTORA



Figura 9. Informe final de cumplimiento iniciativa "TecNM campus Morelia 100% libre de plásticos de un solo uso"

Esta verificación de cumplimiento es importante ya que proporciona transparencia y credibilidad a los esfuerzos de la institución, demostrando a la comunidad que las acciones tomadas son efectivas y se están llevando a cabo de manera adecuada. Además, permite evaluar el impacto real de las medidas implementadas, identificando áreas de éxito y aspectos que requieren mejoras, lo que facilita una gestión continua y eficaz del programa. Además, la verificación de cumplimiento sirve como un ejemplo motivador para otras instituciones y organizaciones, mostrando que es posible alcanzar objetivos ambiciosos en la lucha contra los plásticos de un solo uso. Asegurando el compromiso a largo plazo con la sostenibilidad, manteniendo el impulso y la responsabilidad tanto dentro como fuera de la institución, y promoviendo una cultura de rendición de cuentas y mejora constante.

Finalmente, uno más de los resultados que ha tenido esta iniciativa institucional ha sido la construcción de una planta purificadora de agua la cual va proporcionar agua a 5,000 personas entre: Estudiantes, personal de apoyo, administrativos y profesores. De acuerdo a

Rangel (2024), se estima que con la implementación de la planta purificadora de agua, la cual comenzará en funciones para el semestre agosto 2024 - enero 2025, se dejarán de consumir aproximadamente 2,200 botellas de plástico de un solo uso (agua de 1 litro) cada mes. En la siguiente figura muestro la planta instalada en las afueras de la cafetería central del campus.



Figura 10. Planta purificadora de agua instalada en el TecNM campus Morelia, gestionada a partir del programa “TecNM campus Morelia 100% libre de plásticos de un solo uso”

Este tipo de acciones "democratiza"¹³ (Rangel, 2024) el acceso a alternativas sostenibles, ya que no se limita a prohibir el uso de plásticos de un solo uso sin ofrecer opciones viables a los consumidores. Como mostraré en la siguiente imagen, el compartimento dispensador de la planta purificadora está diseñado para despachar agua en botellas de 1/2 litro, 1 litro y garrafones de 20 litros, ofreciendo soluciones para diferentes necesidades de consumo y

¹³ Para Rangel (2024) “democratizar”, significa hacer accesible para todxs el reemplazo del plástico por alternativas que no afecten el ambiente, garantizando que todxs puedan participar en el cambio sin verse afectados en el suministro del vital líquido durante su estancia en el Tec.

promoviendo la adopción de envases reutilizables. Al ofrecer múltiples opciones de tamaño, se asegura que los usuarios, desde aquellos que necesitan pequeñas cantidades de agua hasta quienes buscan abastecerse para periodos más largos, puedan acceder al servicio sin la necesidad de recurrir a plásticos de un solo uso.



Figura 11. Compartimento despachador de agua en planta purificadora de agua instalada en el TecNM campus Morelia

Para Rangel (2024), aunque las acciones realizadas en el programa “TecNM campus Morelia 100% libre de plásticos de un solo uso” hasta ahora no son suficientes¹⁴ para erradicar el uso/consumo/compra de estos materiales en la comunidad tecnológica, existe un firme compromiso de hacer todo lo posible para contribuir a un cambio cultural que

¹⁴ Según Rangel (2024) es fundamental que existan políticas públicas sólidas que prohíban la producción de plástico de un solo uso. De esta manera el resultado hacia una cultura sin plástico de un solo uso podría ser suficiente.

impacte en la formación de los futuros profesionistas conscientes sobre la necesidad de erradicar y reemplazar plásticos de un solo uso.

En este sentido, el programa tiene previsto realizar próximamente un Análisis de Ciclo de Vida (ACV)¹⁵ de los productos utilizados en el campus, lo que permitirá identificar el impacto ambiental en todas las etapas de su existencia, desde la producción hasta la disposición final. Además, se organizará un bazar de trueque¹⁶, el cual ofrecerá una oportunidad para que la comunidad intercambie bienes de segunda mano, reduciendo la demanda de productos nuevos y, con ello, el consumo de plásticos desechables. Al prolongar la vida útil de los objetos, la comunidad reduce la generación de residuos plásticos y refuerza hábitos de consumo sostenibles, alineados con un estilo de vida que minimiza el desperdicio. Estas iniciativas refuerzan el posicionamiento adoptado en el Tec hacia la erradicación de plástico de un solo uso, acompañado de educación ambiental que impacte a los futuros egresados.

3.4 Formación de una cultura anti plástica

Hasta este punto he indagado en el capítulo III casos que impulsan mi propuesta en cómo la erradicación de los plásticos de un solo uso puede ser posible. La ONU (2022) llama con tratados internacionales hacia sociedades sin plástico. San Pedro La Laguna en Guatemala (2020) da ejemplo de cómo una comunidad puede vivir sin plástico. Patri y Fer (2018) nos muestran la dimensión personal “vivir sin plástico” en una sociedad urbana. China (2022) impulsa políticas públicas que pretenden para 2025 tener resultados aún más significativos contra la producción/distribución/uso/contaminación de los plásticos de un solo uso. Mientras que los casos de la Facultad de Biología de la UMSNH y el TecNM campus Morelia (2023) son muestra de como estrategias institucionales pueden generar un cambio en la transición hacia comunidades libres de plástico de un solo uso.

El enfoque ecosocialista de Riechmann abona significativamente a la formación de una cultura anti plástica al promover una visión de justicia social. No es realista seguir planteando horizontes de cambio a 2050, lo que necesitamos es una "contracción de emergencia" igualitaria (Riechmann, 2017: 53). Una transición hacia una cultura anti plástica

¹⁵ El Análisis del Ciclo de Vida (ACV) es un proceso para evaluar, las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad identificando y cuantificando el uso de materia y energía y los vertidos al entorno; para determinar el impacto que ese uso de recursos y esos vertidos producen en el ambiente, y para evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental (Rieznik y Hernández, 2005).

¹⁶ Esta iniciativa se tomará del TecNM campus Mérida, Yucatán.

requiere una transformación cultural profunda, donde se valore el consumo responsable y el cuidado/protección del entorno natural.

Esta perspectiva plantea que es necesario cambiar las relaciones sociales y productivas que sustentan la cultura del usar y tirar. Para Riechmann (2017: 56), la mayor parte de la gente comete el error de ver el “desarrollo” en términos unidimensionales, esto es, moviéndose hacia arriba de la rampa a formas del mundo rico. Es crucial salir de esta trampa, ver la posibilidad de un desarrollo apropiado que permita una alta calidad de vida. Sostengo, que una cultura anti plástica no sólo promovería la reducción de residuos, sino que transformaría profundamente nuestras relaciones con los recursos naturales, comunidades vivientes y sociedad.

Tomando en cuenta lo anterior, considero necesario en este apartado sobre la formación de una cultura anti plástica abordar la pregunta: ¿Cómo sería una cultura sin plástico de un solo uso? Una cultura sin plástico de un solo uso sería aquella en la que la sociedad ha adoptado prácticas y hábitos que eliminan por completo el uso de plásticos desechables en su vida diaria. Para poder formar una cultura sin plástico considero indispensable cinco pilares clave:

1. Políticas públicas efectivas que promuevan la erradicación de los plásticos de un solo uso: La erradicación de plásticos de un solo uso implica la eliminación gradual o completa de productos plásticos diseñados para un solo uso, es decir, artículos plásticos que se utilizan una sola vez y luego se descartan. Estos productos incluyen bolsas de plástico, botellas de agua, pajitas, envases de alimentos y utensilios desechables, entre otros. Esta erradicación debe considerar también buscar alternativas biodegradables que sustituyan el plástico de un solo uso. Tal como expuse sobre el caso chino (2021), la acción gubernamental es crucial para restringir la producción, distribución, y reciclaje del plástico de un solo uso. Al establecer regulaciones, responsabilizar a los productores y educar a la población, las políticas pueden contribuir significativamente a la eliminación del uso de plásticos desechables.
2. Uso de alternativas sostenibles: En una cultura sin plástico de un solo uso, las personas optarían por alternativas sostenibles, como botellas de agua reutilizables, bolsas de tela para compras, envases de vidrio o metal en lugar de plástico, y productos biodegradables o compostables. Tal como sucede en San Pedro La Laguna en Guatemala (2020), en donde emprendedores locales comenzaron a producir y vender productos biodegradables y compostables, como platos y utensilios de maíz o fibra de plátano, como alternativas al plástico desechable.

3. Reutilización: La reutilización sería una práctica común en una cultura sin plástico de un solo uso. Como paso en el caso de Patri y Fer (2018) las personas reutilizarían productos siempre que sea posible.
4. Educación y sensibilización: La educación y la sensibilización sobre los impactos negativos del plástico en la salud serían fundamentales en una cultura sin plástico de un solo uso. Utilizando la “concientización ambiental efectiva” (Rangel, 2023) las personas estarían informadas sobre la importancia de quitar de su cotidianidad el uso de plástico desechable y tomarían medidas para hacerlo.
5. Innovación de productos: La innovación y el desarrollo de productos sostenibles serían fomentados y apoyados en una cultura sin plástico de un solo uso. Se promoverían alternativas respetuosas con el ambiente y se buscarían soluciones creativas para reducir la dependencia del plástico en todos los aspectos de la vida cotidiana, siguiendo el principio de biomímesis (Riechmann, 2012). Estableciendo alternativas de materiales que pueden reintegrarse a la naturaleza después de concluir con su vida útil, tal como pasa con las bolsas hechas a base de plantas expuestas por parte del laboratorio de investigación de educación ambiental en la feria ambiental (2024). Además, se utilizarían los aportes tecnológicos existentes para la eliminación del plástico de un solo uso presente, tal como la bacteria, bautizada en Japón como *Ideonella sakaiensis*, capaz de descomponer el polietileno tereftalato (Abbot, 2016).

El desafío más importante para poder llegar a formar una cultura sin plástico de un solo uso es poder reemplazarlo. Este material se ha integrado profundamente en nuestra vida cotidiana debido a su conveniencia, durabilidad y bajo costo. Reemplazarlo requiere no solo cambiar los productos y hábitos de consumo, sino también transformar las estructuras de producción, distribución y consumo en toda la sociedad. Como he desarrollado en este capítulo tres en el mundo existen modelos políticos y tecnológicos que buscan la eliminación del plástico desechable, y que sirven de ejemplo para todos los países. Como sociedad podemos levantar la voz e insistir duramente desde nuestras trincheras para que el gobierno actúe con políticas públicas eficientes que obliguen a la transición hacia productos hechos con materiales que puedan metabolizarse en la naturaleza.

Por tal motivo, considero que la erradicación de los plásticos de un solo uso sería viable, tomando los esfuerzos/acciones/políticas que he expuesto a lo largo de este capítulo. Mi enfoque se ha centrado en los cómo: implementar estrategias que promuevan

una transformación cultural, en lugar de únicamente prohibir¹⁷ el consumo de botellas, bolsas, pajitas, tenedores, platos de plástico de un solo uso. Estas prohibiciones aunque importantes, no abordan el problema de fondo; son medidas insuficientes para promover un cambio cultural. La erradicación debe estar acompañada de programas en educación ambiental y la promoción de alternativas accesibles. Las políticas públicas deben enfocarse en incentivar y “democratizar” (Rangel, 2024) la transición hacia prácticas sostenibles, reforzando la infraestructura para su uso, como se propone en proyectos como la purificadora de agua en TecNM campus Morelia. Y, gestionando la reestructuración completamente radical de la mayoría de los productos previamente fabricados con plástico.

CONCLUSIONES

Esta Tesis de Maestría ha sido un llamado a replantear nuestra relación cultural con el plástico de un solo uso, subrayando la urgente necesidad de reconsiderar y transformar nuestras políticas públicas y prácticas cotidianas. La problemática del plástico de un solo uso no es simplemente una cuestión de residuos visibles y tangibles, sino una crisis multifacética que impacta la salud pública, los ecosistemas y el clima global.

Plantearnos la erradicación de estos plásticos es fundamental, ya que implica un cambio donde se priorice la utilización de materiales biodegradables y se promueva una cultura de consumo responsable. La eliminación gradual, pero firme, de los plásticos de un solo uso debe ser vista no como una utopía inalcanzable, sino como una meta esencial y viable para asegurar un futuro saludable para nuestras comunidades vivientes. Este replanteamiento requiere un esfuerzo colectivo y coordinado, que involucre a gobiernos, empresas, comunidades y consumidores en una transición hacia prácticas ecológicas y sostenibles.

Partiendo de que el problema ocasionado por la producción, distribución y uso de plásticos de un solo uso es un problema de salud a nivel mundial. Más allá de la acumulación de desechos y la asfixia de animales marinos, estos plásticos son compuestos incapaces de metabolizarse en la naturaleza, lo que resulta en la contaminación persistente y la entrada de microplásticos en las cadenas alimenticias. Este problema trasciende los límites ambientales, pues tal y como plantea Caba-Flores (2023) los microplásticos han sido encontrados en el aire que respiramos, en el agua potable, en la leche materna y en

¹⁷ Este tipo de prohibición se intenta en la Facultad de Biología (UMSNH). De acuerdo a Ábrego (2024), es una medida importante, sin embargo intrascendente si no se acompaña de educación ambiental y políticas públicas e institucionales.

numerosos organismos vivos, incluyendo seres humanos, lo que plantea serias preocupaciones sobre sus efectos a largo plazo en la salud.

Además, los plásticos de un solo uso están estrechamente vinculados con la proliferación de sustancias químicas tóxicas, como los ftalatos y el bisfenol A (BPA), que pueden interferir con los sistemas endocrino y reproductivo (Elcacho, 2023). Estos compuestos químicos, liberados durante la descomposición de los plásticos, son una amenaza silenciosa que incrementa los riesgos de enfermedades crónicas, incluyendo cáncer y trastornos hormonales. Por tanto, enfatizo en que el problema de los plásticos de un solo uso no es solo un asunto de gestión de residuos, sino una crisis de salud pública global.

La incapacidad de los plásticos de un solo uso para ser biodegradables convierte su producción y uso en un ciclo pernicioso de daño ambiental. La continua acumulación de estos materiales en el ambiente, significa que cada plástico producido seguirá existiendo por siglos, afectando continuamente a los ecosistemas y a la salud de los seres vivos. Esto subraya la urgencia de buscar soluciones radicales y sostenibles que aborden las causas raíz de esta problemática.

Es por ello que tal y como desarrolle en el capítulo dos, considero indispensable una reflexión profunda en filosofía de la cultura, utilizando el enfoque colapsista biomimético de Riechmann (2023). Este enfoque cuestiona las causas fundamentales de los problemas ambientales y propone soluciones radicales en la cultura para combatir las crisis ambientales, que bien puede ser aplicables en la crisis por contaminación plástica. La filosofía de la cultura nos permite entender cómo las prácticas culturales actuales han llevado a la dependencia de materiales plásticos y cómo una transformación cultural puede ayudar a superar esta dependencia.

Como sugiere Riechmann (2004) necesitamos imitar los procesos naturales, donde no existen desechos, y todo material es reciclado biológicamente sin causar daño. Esta idea contrasta fuertemente con la promoción del reciclaje de plásticos, una solución que, aunque popularizada por organizaciones como Greenpeace, no aborda la raíz del problema. El reciclaje perpetúa la producción de plásticos y no logra eliminar los riesgos asociados con su uso y descomposición. Por lo tanto, sostengo que la transición hacia materiales biodegradables es esencial para guiar el rumbo hacia la renaturalización.

Concluyo que para lograr la viabilidad hacia una cultura sin plásticos de un solo uso es conveniente la división y trabajo por escalas: personal, social, comunitario y políticas públicas:

1. A escala personal, casos como el de Patri y Fer (2018) muestran cómo individuos pueden adoptar estilos de vida libres de plásticos. Estas prácticas personales son

fundamentales para inspirar y educar a otros sobre la importancia de reducir el uso de plásticos en la vida cotidiana.

2. A escala comunitaria, la experiencia de San Pedro La Laguna (2016) en Guatemala mostró que no solo se redujo significativamente la contaminación local, sino que también fortaleció el sentido de comunidad y responsabilidad ambiental entre sus habitantes. Este modelo puede replicarse en otras comunidades, demostrando que el cambio es posible.
3. A escala social, el caso del TecNM campus Morelia y la Facultad de Biología (2024) resalta cómo las instituciones educativas pueden ser líderes en la eliminación de plásticos de un solo uso. Mediante programas de educación ambiental y la implementación de políticas internas para reducir los plásticos, estas instituciones pretenden fomentar una nueva generación de ciudadanxs conscientes y responsables con el ambiente. Esta educación integral es crucial para fomentar un cambio cultural a largo plazo.
4. A escala políticas públicas, aplicar prohibiciones, e incentivos para el uso de materiales alternativos, tal como China (2022-) que ha implementado medidas drásticas para reducir la producción y uso de plásticos de un solo uso. Los resultados positivos en la reducción de la contaminación plástica en China demuestran que con la voluntad política adecuada es posible lograr un cambio significativo.

Para lograr la erradicación de plásticos de un solo uso, la escala de políticas públicas es la principal. Ya que, proporciona el marco legal y las regulaciones necesarias para restringir su producción/distribución/uso a nivel nacional e internacional. Sin embargo, este esfuerzo debe ir acompañado de un trabajo conjunto en las otras escalas, como la comunitaria, social y personal. Depender únicamente de las leyes corre el riesgo de ser insuficiente, como mostré en el apartado 1.3 sobre lo acontecido en México, donde a pesar de existir legislación que prohíbe el uso de los plásticos de un solo uso, estas regulaciones no se aplican. La combinación de políticas públicas con iniciativas comunitarias, campañas de “concientización ambiental efectiva” (Rangel, 2024) y cambios en los hábitos individuales es esencial para asegurar que las leyes se cumplan y se traduzcan en una transformación cultural real.

En un balance final, considero que he tenido éxito en el cumplimiento del propósito de este trabajo al mostrar los múltiples daños ocasionados por los plásticos de un solo uso, enfatizando la necesidad urgente de un cambio hacia su erradicación. He demostrado que estos plásticos no solo representan una amenaza visible en términos de acumulación de

basura, sino que también tienen efectos nocivos a nivel microscópico, infiltrándose en nuestras cadenas alimenticias y afectando la salud humana.

Además, he argumentado que las soluciones convencionales, como el reciclaje, son insuficientes para abordar la magnitud del problema, y que es necesario adoptar un enfoque biomimético (Riechmann, 2004) y colapsista (Riechmann, 2023) para realizar medidas radicales, incluyendo la promoción de materiales biodegradables y la implementación de políticas públicas estrictas. La prevención ya no es posible ni hay para qué hablar de ella (Ramírez-Barreto, 2017: 260). Subrayando la interconexión entre la cultura, el ambiente y la salud, esta tesis apela a un cambio cultural profundo y a la adopción de prácticas que permitan la renaturalización y protección de las comunidades vivientes. No la reducción ni el reciclaje: la erradicación es la meta adecuada para este enfoque.

REFERENCIAS

Abbot, Catherine (2017, marzo 12). Científicos japoneses descubren una bacteria que come plástico. *El Correo*.
<https://www.elcorreo.com/bizkaia/sociedad/ciencia/201603/12/cientificos-japoneses-descubren-bacteria-20160311234612.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.elcorreo.com%2Fbizkaia%2Fsociedad%2Fcienca%2F201603%2F12%2Fcientificos-japoneses-descubren-bacteria-20160311234612.html>

Agudo, Alejandra (2017). Los Objetivos de Desarrollo son el viaje a la Luna de esta generación. *El País*.
https://elpais.com/elpais/2017/03/14/planeta_futuro/1489505292_097098.html

Álvarez, Carlos; Torres, Gustavo; Samanez, Dorian; y Sarmiento, Enrique (2019). La ética y el desarrollo sostenible Ethics and sustainable development. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*.

Araiza, Veronica (2021). Reinventing nature to take over the capitalocene: Donna Haraway's proposal. *Andamios*, 18(46), 411–439.
<https://doi.org/10.29092/uacm.v18i46.851>

Arratibel, Andrea (2023, enero 20). El dilema de México y sus siete millones de toneladas de basura plástica. *El País*. <https://elpais.com/america-futura/2023-01-20/el-dilema-de-mexico-y-las-siete-millones-de-toneladas-de-plastico-que-acaban-en-la-basura-o-en-el-mar.html>

Arteaga, Elisur (2005). *Las prohibiciones en la constitución. Naturaleza y principios interpretativos*. <https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/juridica/article/download/11399/10446>

Badillo-Barajas, José Juan (2024). *Eliminación de plásticos de un solo uso en la comunidad de estudiantes, profesores y administrativos de la Facultad de Biología*. [Tesis de licenciatura]. UMSNH.

Borenstein, Seth (2023, septiembre 14). La Tierra está fuera de su “espacio operativo seguro para la humanidad” según un estudio. *Los Angeles Times*. <https://www.latimes.com/espanol/vida-y-estilo/articulo/2023-09-14/la-tierra-esta-fuera-de-su-espacio-operativo-seguro-para-la-humanidad-segun-un-estudio>

Brock, Joe (2020, octubre 5). Set, miss, repeat-big brands and plastic recycling targets. *Reuters*. <https://www.reuters.com/article/health-coronavirus-plastic-targets-int-idUSKBN26Q1ML>

Caba-Flores, Mario Daniel; Martínez-Valenzuela, Carmen; Cárdenas-Tueme, Marcela, y Camacho-Morales, Alberto (2023). Micro problems with macro consequences: accumulation of persistent organic pollutants and microplastics in human breast milk and human milk substitutes. *Environmental Science and Pollution Research*, 30 (42), 139-154. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-29182-5>

Colectivo de investigación Mundos Comunes. (2020). *Aprender a transformarse con el mundo: Educación para la supervivencia futura*. UNESCO, 1-14

Correia, Joana; da Costa, Joao; Lopes, Isabel; Duarte, Armando; Rocha-Santos, Teresa (2020). Environmental exposure to microplastics: An overview on possible human health effects. *Science of the Total Environment*, 702. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134455>

Daibert, Paula, y Gonzalez, Noelia (2019, marzo 6). *El pueblo sin plástico en Guatemala*. AJ+ Español. <https://www.youtube.com/watch?v=2aKWKZHFKn0>

Elcacho, Joaquim (2023, noviembre 17). Los nanoplásticos que se acumulan en el cuerpo pueden dañar el cerebro y causar Parkinson. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/natural/20231117/9385168/nanoplasticos-acumulan-cuerpo-danar-cerebro-causar-parkinson.html>

Encinas-Carazo, Ángel (2023). Colapsistas, anticolapsistas y capitalismo verde. *Revista Ecologista*, 115.

Estrella, Jesús (2022). China cambiará plástico por bambú para reducir contaminación. *Debate*. <https://www.debate.com.mx/tecnologia/China-propone-usar-bambu-en-lugar-del-plastico-para-reducir-la-contaminacion-20221108-0317.html>

Excell, Carole, y Salcedo-La Viña, Celine. (2018). Legal Limits on Single-Use Plastics and Microplastics: A Global Review of National Laws and Regulations. *United Nations Environment Programme*, Nairobi, Kenya. <https://www.unep.org/resources/publication/legal-limits-single-use-plastics-and-microplastics-global-review-national>

García, Guillermina (2022, noviembre 1). Así va el marco legal de los plásticos en México y el mundo. *The Food Tech*. <https://thefoodtech.com/normatividad-y-certificaciones/asi-va-el-marco-legal-de-los-plasticos-en-mexico-y-el-mundo/>

Gleize, Pauline (2023, mayo 31). Plástico: ¿cuánto dinero mueve?, ¿cuánto cuesta?. *RFI*.

<https://www.rfi.fr/es/medioambiente/20230531-pl%C3%A1stico-cu%C3%A1nto-diner-o-mueve-cu%C3%A1nto-cuesta>

Haraway, D. (2003). *Manifiesto de las especies de compañía: Perros, gentes y otredad significativa* (Creative Commons).

Jenjarom, Kampung (2019, abril 23). El cierre de los vertederos chinos provoca el caos en el reciclaje mundial. *RFI*.
<https://www.rfi.fr/es/contenu/20190423-el-cierre-de-los-vertederos-chinos-provoca-el-caos-en-el-reciclaje-mundial>

Latour, Bruno (2012, junio 2012). Esperando a Gaia. Componer el mundo común mediante las artes y la política. *Cuadernos de Otra Parte: Revista de Letras y Artes*, 26, 67–76.
<https://www.revistaotraparte.com/op/cuaderno/esperando-a-gaia-componer-el-mundo-comun-mediante-las-artes-y-la-politica/>

Lebreton, Laurent y Andrady, Anthony (2019). Future scenarios of global plastic waste generation and disposal. *Palgrave Communications*, 5(6), 1-11.
<https://doi.org/10.1057/s41599-018-0212-7>

Leff, Enrique (2003). Racionalidad ambiental y diálogo de saberes: sentidos y senderos de un futuro sustentable. *Desenvolvimento y Medio Ambiente*, 7, 13–40.

Leff, Enrique (2010). Esperanza de un Futuro Sustentable. *Discursos sustentables*. Siglo XXI Editores, México.
<https://sigloxxieditores.com.mx/tienda/ols/products/discursos-sustentables>

Liu, Yake (2023). China launches three-year plan for promoting bamboo as eco-friendly substitute for plastics. *Envilience Asia*.
https://envilience.com/regions/east-asia/cn/report_11208

Liu, Jianli; Yang, Yunfei; An, Lihui; Liu, Qiang y Ding, Jiannan (2022). The Value of China's Legislation on Plastic Pollution Prevention in 2020. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. 108 (4). <https://doi.org/10.1007/s00128-021-03366-6>

Liu, Zhiyong; Sokratian, Arpine; Duda, Addison; Xu, Enquan; Standhope, Christina; Fu, Amber y Strader, Samuel (2023). Anionic nanoplastic contaminants promote Parkinson's disease-associated α -synuclein aggregation. *Science Advances* 9, 1-20. <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adi8716>

Miret, Kirén (2023, agosto 24). ¿Se puede beber agua de lluvia? *Aristegui Noticias. Niñonautas*. <https://aristeguinoticias.com/2408/aristegui-en-vivo/ninonautas/se-puede-beber-agua-de-lluvia-ninonautas-con-kiren-miret/>

Morales, Javier, y Riechmann, Jorge (2022, diciembre 17). Necesitamos recuperar ecosistemas funcionales y poblaciones de seres vivos: renaturalizar. *El diario*. <https://www.eldiario.es/caballodenietzsche/necesitamos-recuperar-ecosistemas-funcionales->

Morán, Raphael (2023, junio 1). San Pedro, el pueblo guatemalteco que prescindió del plástico. *RFI*. <https://www.rfi.fr/es/medioambiente/20230601-san-pedro-el-pueblo-guatemalteco-que-prescindi%C3%B3-del-pl%C3%A1stico>

Murray-Tortarolo, Guillermo; Serrano, Montserrat y Miranda-Ackerman, Marco (2021). Una inundación global de plásticos. *Revista Digital Universitaria (RDU)*, 22(4). <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2021.22.4.10>

Niu, Lili; Liu, Weiping; Juhasz, Albert; Chen, Jun y Ma, Lena (2022). Emerging contaminants antibiotic resistance genes and microplastics in the environment: Introduction to 21 review articles published in CREST during 2018–2022. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 52(23), 4135–4146. <https://doi.org/10.1080/10643389.2022.2117847>

Palou, Neus (2018, abril 13). Un pueblo guatemalteco ha dejado de usar plástico. *La Vanguardia*.

<https://www.lavanguardia.com/natural/20180413/442516770407/pueblo-prohibido-us-o-plasticos-san-pedro-la-laguna-guatemala-contaminacion.htm>

Parker, Laura (2018, noviembre 19). El veto de China a la importación de basura desplaza la crisis de residuos al Sudeste Asiático. *National Geographic*.

Palomeque, Azahara (2024, abril 15). Jorge Riechmann: Una ética de lo imposible. *Climática*. <https://climatica.coop/jorge-riechmann-una-etica-de-lo-imposible/>

PNUD. (2024). *El ABC de los plásticos*. [https://www.undp.org/es/el-abc-de-los-plasticos#:~:text=Comit%C3%A9%20Intergubernamental%20de%20Negociaci%C3%B3n%20\(CIN,delegados%20de%20los%20Estados%20Miembros.](https://www.undp.org/es/el-abc-de-los-plasticos#:~:text=Comit%C3%A9%20Intergubernamental%20de%20Negociaci%C3%B3n%20(CIN,delegados%20de%20los%20Estados%20Miembros.)

Quiñones, Laura (2018, junio 5). *O nos divorciamos del plástico, o nos olvidamos del planeta*. Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2018/06/1435111>

Ramírez-Barreto, Ana Cristina (2017, diciembre). Reseña de Dale Jamieson, *Reason in a Dark Time*. *Devenires*, No. 36, 257–262. https://www.researchgate.net/publication/342734237_Resena_de_Dale_Jamieson_Reason_in_a_Dark_Time_New_York_Oxford_University_Press_2014

Redacción. (2016, septiembre 20). Cherán: Un municipio pequeño con grandes proyectos medioambientales. *El País*. <https://www.planetab.com.mx/post/2016/09/20/cher%C3%A1n-un-municipio-peque%C3%B1o-con-grandes-proyectos-medioambientales>

Redacción. (2018, agosto 16). *Los diferentes nombres del poliestireno extendido*. PolyFex. <https://www.polyfex-eps.com/los-diferentes-nombres-del-poliestireno-expandido/>

Redacción. (2020a, septiembre 14). China endurece las regulaciones de las importaciones de pellets de plástico reciclado. *RETEMA*.

Redacción. (2020b). *Reducción de plásticos: el caso de San Pedro La Laguna*.

Redacción. (2023, octubre 26). Reciclaje inclusivo puede evitar 195 toneladas de CO2 al año en Latinoamérica. *Aristegui Noticias*.
<https://aristeguinioticias.com/2610/kiosko/reciclaje-inclusivo-puede-evitar-195-toneladas-de-co2-al-ano-en-latinoamerica/>

Redacción. (2024). Tribunal Colegiado ordena medidas al Congreso para prohibición de plásticos de un solo uso en el país. *Red Mexicana de Acción Ecológica/Greenpeace México/Poder Del Consumidor / Colectiva Malditos Plásticos*.

Richardson, Katherine; Steffen, Will; Lucht, Wolfgang; Bendtsen, Jorgen; Cornell, Sarah; Donges, Jonathan; Drüke, Markus; Fetzer, Ingo; Bala, Govindasami; von Bloh, Werner; Feulner, Georg; Fiedler, Stephanie; Gerten, Dieter; Gleeson, Tom; Hofmann, Matthias; Huiskamp, Willem; Kummu, Mati; Mohan, Chinchu; Nogués-Bravo, David y Rockström, Johan (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science Advances*, 9(37), 3-16, DOI: 10.1126/sciadv.adh245

Riechmann, Jorge (2004). Biomímesis: Un concepto clave para pensar la sustentabilidad. En J. Valdivieso (coord), *Les dimensions sociales de la crisi ecológica*, (Edicions UIB, 45-78). Universitat de les Illes Balears
<https://es.scribd.com/document/244616655/Riechmann-j-2005-Biomimesis-Un-concepto-clave-para-pensar-la-sustentabilidad-pdf>

Riechmann, Jorge (2006). Biomímesis: Respuesta a algunas objeciones. *Argumentos de razón técnica*, 9, 13-36. <https://idus.us.es/handle/11441/21732>

Riechmann, Jorge (2015). *Autoconstrucción. La transformación cultural que necesitamos*. Catarata.
<http://tratarde.org/wp-content/uploads/2015/09/JORGE-RIECHMANN-cap.-1-AUTOCONSTRUCCI%C3%93N-2015.pdf>

Riechmann, Jorge (2017). Ecosocialismo descalzo en el siglo de la gran prueba. *Viento Sur*, 49-58

Riechmann, Jorge (2023, agosto 2). ¿Buscar las llaves bajo la luz de la farola, aunque las hayamos perdido en otro lugar? 15/15/15. *Revista para una nueva civilización*.

<https://www.15-15-15.org/webzine/2023/08/02/buscar-las-llaves-bajo-la-luz-de-la-farola-aunque-las-hayamos-perdido-en-otro-lugar-algunas-reflexiones-sobre-colapsos-y-colapsismo/>

Riechmann, Jorge (2023). Sobre transiciones energéticas y transiciones ecológicas. *Viento Sur*.

<https://vientosur.info/sobre-transiciones-energeticas-y-transiciones-ecologicas/>

Rieznik, Natalia y Hernández, Agustín. (2005). *Análisis del ciclo de vida*. Ciudades Para Un Futuro Más Sostenible. <http://habitat.aq.upm.es/temas/a-analisis-ciclo-vida.html>

Sánchez-Vallejo, María Antonia (2023, noviembre 15). La fiscalía de Nueva York denuncia a Pepsico por contaminar un río con envases de plástico de un solo uso. *El País*. <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2023-11-15/la-fiscalia-de-nueva-york-denuncia-a-pepsico-por-contaminar-un-rio-con-envases-de-plastico-de-un-solo-uso.html>

Santiago, Emilio (2023). *Contra el mito del colapso ecológico*. Arpa.

Santiago, Emilio y Cano, José (2023, agosto 7). “El colapso ecológico no es verosímil” Entrevista a Emilio Santiago. *Ethic*. [https://ethic.es/2023/08/entrevista-emilio-santiago/#:~:text=Emilio%20Santiago%20\(Ferrol%2C%201985\),una%20d%C3%A9cada%2C%20fue%20un%20colapsista.](https://ethic.es/2023/08/entrevista-emilio-santiago/#:~:text=Emilio%20Santiago%20(Ferrol%2C%201985),una%20d%C3%A9cada%2C%20fue%20un%20colapsista.)

Sharma, Madhu; Elanjickal, Anjana; Mankar, Juili y Krupadam, Reddithota (2020). Assessment of cancer risk of microplastics enriched with polycyclic aromatic

hydrocarbons. *Journal of Hazardous Materials*.
<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2020.122994>

Thompson, Richard; Swan, Shanna; Moore, Charles y vom Saal, Frederik (2009). Our plastic age. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 364, 1973–1976.
<https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0054>

Trasande, Leonardo; Krithivasan, Roopa; Park, Kevin; Obsekov, Vladislav y Belliveau, Michael (2024). Chemicals Used in Plastic Materials: An Estimate of the Attributable Disease Burden and Costs in the United States. *Journal of the Endocrine Society*, 8(2). <https://doi.org/10.1210/jendso/bvad163>

Xu, Yuyao; Chan, Faith; He, Jun; Johnson, Matthew; Gibbins, Christopher; Kay, Paul; Stanton, Thomas; Xu, Yaoyang; Li, Gang; Feng, Meili; Paramor, Odette; Yu, Xubiao y Zhu, Yon Guan (2021). A critical review of microplastic pollution in urban freshwater environments and legislative progress in China: Recommendations and insights. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 51(22), 2637–2680. <https://doi.org/10.1080/10643389.2020.1801308>

ENTREVISTAS

Ábrego, José Luis y Aburto-Ortiz, Luis Enrique (2023, septiembre 4). Entrevista en Facultad de Biología UMSNH sobre la campaña anti plásticos de un solo uso. [Audio]

Ábrego, José Luis; Ortega, Alba, y Aburto-Ortiz, Luis Enrique (2024, marzo 20). Entrevista en Preparatoria “José María Morelos y Pavón”. [Audio]

Ábrego, José Luis; Ortega, Alba; Badillo, José y Aburto-Ortiz, Luis Enrique (2024, agosto 20). Entrevista en Laboratorio de Educación Ambiental. Edificio A. [Audio]

Rangel, Arturo y Aburto-Ortiz, Luis Enrique (2023, septiembre 15). Entrevista en TecNM campus Morelia sobre la campaña de acción anti plásticos. [Audio]

Rangel, Arturo y Aburto-Ortiz, Luis Enrique (2024, mayo 29). Entrevista en línea sobre novedades de la iniciativa “TecNM 100% libre de plásticos de un solo uso. [Correo electrónico]

Rangel, Arturo y Aburto-Ortiz, Luis Enrique (2024, agosto 20). Entrevista en TecNM campus Morelia sobre la campaña de acción anti plásticos. [Audio]

DOCUMENTALES Y VIDEOS

Hamilton, Clive [The Monthly] (2013, mayo 3). *Fetichismo del crecimiento y crisis climática*. Clive Hamilton (pág. 1) [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=jkeVcJxrLeU>

Izquierdo, Sergio [Unión Europea de Guatemala] (2020, septiembre 21). *Plástico desechable* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=O9J0ICayU24>

Patri, y Fer. (2018, mayo 17). *Vivir sin plastico | Patri y Fer Vivir sin plastico | TEDxTorrelodones*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=hpmLHorl4NE>

Redacción [AJ+ Español] (2019, marzo 6). *El pueblo sin plástico en Guatemala* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=2aKWKZHFKn0>

Riechmann, Jorge [FUHEM] (2013, julio 17). *Jorge Riechmann: ¿Cómo pensar las transiciones poscapitalistas?* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=UMhPgMW-s9s>

Vohra, Kunal [Kunal Vohra] (2012, abril 20). *The Plastic Cow* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=SifRIYqHfc>

LEYES, REGLAMENTOS, NORMAS

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, (2018).
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>

Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro, (2018).
<http://legislaturaqueretaro.gob.mx/app/uploads/2016/01/LEY067.pdf>

Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del ambiente del Estado de Baja California Sur, (2018). <https://www.cbcs.gob.mx/index.php/cmPLY/1508-ley-proteccion-ambiente-bcs>

Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, (2018).
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Veracruz/wo77544.pdf>

Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora, (2019).
https://normas.cndh.org.mx/Documentos/Sonora/Ley_EEPAE_Son.pdf

Ley de Protección Ambiental del Estado de CDMX, (2020).
https://paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2021/LEY_AMB_PROT_TIERRA_23_04_2021.pdf

Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco, (2020).
<https://congresotabasco.gob.mx/wp/wp-content/uploads/2019/02/Ley-de-Proteccio%CC%81n-Ambiental-del-Estado-de-Tabasco.pdf>

Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí, (2021).
https://slp.gob.mx/cepc/pdf/Marco%20Juridico%202022/5%20Ley_Ambiental_del_Estado_de_san_Luis_Potosi_06_Mar_2021.pdf

Ley Ambiental del Estado de Nuevo León, (2021).
https://www.hcnl.gob.mx/trabajo_legislativo/leyes/leyes/ley_ambiental_del_estado_d_e_nuevo_leon/

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, (2021).
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf>

Ley de Economía Circular y anti residuos de Francia, Ellen MacArthur Foundation (2021).

ANEXOS



oid:3117:390654326 AUTOR

Identificación de reporte de similitud:

La Filosofía de la cultura como
base para resolver problemas
ambientales. Hacia la
erradicación de l

Luis Enrique Aburto Ortiz

RECuento DE PALABRAS
34922 Words

RECuento DE CARACTERES 195158
Characters

RECuento DE PÁGINAS
98 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO
9.9MB

FECHA DE ENTREGA
Oct 10, 2024 8:12 AM CST

FECHA DEL INFORME
Oct 10, 2024 8:14 AM CST

25% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para
cada base de datos.

25% Base de datos de Internet 7% Base de datos de publicaciones

Base de datos de Crossref Base de datos de contenido publicado de Crossref

0% Base de datos de trabajos entregados

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Programa Institucional de Maestría en Filosofía de la Cultura	
Título del trabajo	La Filosofía de la cultura como base para resolver problemas ambientales. Hacia la erradicación de los plásticos de un solo uso	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Luis Enrique Aburto Ortiz	1208661b@umich.mx
Director	Dra. Ana Cristina Ramírez Barreto	ana.cristina.ramirez@umich.mx
Codirector		
Coordinador del programa	Dr. Adán Pando Moreno	mae.filosofia.cultura@umich.mx

Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	no	

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	no	
Traducción a otra lengua	no	
Revisión y corrección de estilo	no	
Análisis de datos	no	
Búsqueda y organización de información	no	
Formateo de las referencias bibliográficas	no	
Generación de contenido multimedia	no	
Otro	no	

Datos del solicitante	
Nombre y firma	Luis Enrique Aburto Ortiz 
Lugar y fecha	Morelia, Michoacán a 9 octubre del 2024