



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Acatlán

La institucionalización de la política ambiental en México en el
sexenio de Luis Echeverría

TESIS

Que para obtener el grado de:

Licenciado en Historia

Presenta:

Herrera Alejandro Emmanuel

Asesor:

Dr. Miranda Pacheco Sergio

Santa Cruz Acatlán, Naucalpan, Estado de México, 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Lola Álvarez Bravo, "Anarquía arquitectónica de la Ciudad de México", 1953.

Índice

Introducción	6
1. El deterioro ambiental como problemática internacional en el siglo XX	13
1.1 Antecedentes de la contaminación.....	13
1.2 Efectos ambientales del crecimiento durante el siglo XX	21
1.3 Genealogía del ambientalismo y la política ambiental	41
2. La modernización de México	75
2.1 El estado de la economía y los recursos naturales en México	75
2.2 Industrialización y urbanización. Efectos ambientales del crecimiento en México ...	99
3. La institucionalización del medio ambiente en México	127
3.1 Los antecedentes de una política ambiental en México.....	127
3.2 Creación y operaciones de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente.....	145
3.2.1 Actividades sobre el agua.....	149
3.2.2 Actividades sobre el aire	152
3.2.3 Actividades sobre el suelo.....	154
3.2.4 Otras medidas.....	156
3.3 Política y cultura verde en el sexenio de Echeverría	164
3.3.1 Reuniones internacionales y nacionales.....	167
3.3.2 Educación y divulgación	177
3.4 Los límites de la sustentabilidad, aciertos y errores del proyecto medio ambiental en el gobierno de Luis Echeverría	180

Epilogo. Nuevas perspectivas sobre el desarrollo	195
Conclusión	201
Anexos.....	207
Anexo I. Legislación sobre el medio ambiente en México.....	207
Anexo II. I Reunión Nacional sobre Problemas de Contaminación Ambiental	208
Anexo III. Índice de imágenes, gráficas y fotografías	217
Fuentes consultadas.....	226
<i>Archivos</i>	226
<i>Hemerografía</i>	226
<i>Bibliografía</i>	234
<i>Fuentes digitales</i>	246

*Para mi hermana Gaby y mi bisabuela Lolita
por inspirar esta investigación y hacerme visible su importancia*

Introducción

Los problemas ambientales se han vuelto un tema de reflexión y debate de gran alcance, los cambios producidos en el planeta y los riesgos por la contaminación han llevado a cuestionarnos el lugar en el que vivimos. ¿Qué ha pasado en la naturaleza? ¿Por qué el futuro se asoma tan problemático sobre los recursos naturales y los cambios producidos en nuestro entorno? Sin duda la contaminación ambiental, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad representan un desafío importante de resolver en nuestro presente.

Aunque el impacto de las actividades humanas en el medio natural ha existido desde que civilizaciones antiguas modificaron el entorno natural con sus prácticas de cultivo, deforestación y domesticación, desde una perspectiva histórica de larga duración la crisis ambiental es reciente. Para Luis Villoro el concepto de progreso se cimentó a partir de la revolución industrial y con eso, dos ideas se insertaron en el pensamiento occidental: un cambio en la relación con la naturaleza, dejó de ser un espacio estable y se convirtió “en materia de dominio y consumo”; la segunda fue una búsqueda del desarrollo social a partir de la explotación de la naturaleza ligada a una idea de “mejoramiento humano por la progresiva obtención de bienes materiales”. Según Villoro, esto se sustentó en una idea de la naturaleza como objeto ilimitado de explotación, donde se impulsó el mensaje: “la producción material permitirá la emancipación humana”.¹

El progreso basado en la explotación condujo a severos problemas de contaminación a lo largo del siglo XX, sin embargo, durante los años setenta surgieron voces críticas frente a la pérdida de los entornos naturales, sobre los riesgos de la sobrepoblación y el uso de productos químicos nocivos para el medio ambiente. Durante el gobierno de Luis Echeverría Álvarez el Estado mexicano a través de la Secretaría de Salubridad y Asistencia promovió crear una dependencia para la gestión y control de la contaminación. De ahí nació la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente (1972-1982), la cual englobó por primera vez en 1972 un enfoque normativo sobre la contaminación como un fenómeno amplio relacionado con los problemas ambientales del agua, tierra y el aire. Esta dependencia se

¹ Luis Villoro, “Variables para el futuro”, en *Plural*, México, núm. 3, diciembre de 1971, p. 37.

encargó de trazar proyectos, campañas y estudios de impacto ambiental, además le dio legitimidad política a los problemas socioambientales provocados por la contaminación.

La Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente (a partir de ahora SMA) fue una institución con alcance en toda la república. Como ya mencioné dependió de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, dirigida por Jorge Jiménez Cantú, por lo que gran parte de sus medidas fueron impulsadas a partir del sector salud. La mayoría de las propuestas y campañas fueron enfocadas al Distrito Federal (DF), por razón de centralización política, pero también porque fue la ciudad más contaminada en todo el país. Aun así, los proyectos emitidos tuvieron alcance en otras ciudades y la reglamentación jurídica fue de alcance federal.

La presente investigación propone problematizar la institucionalización de la política ambiental del gobierno mexicano, tomando como estudio de caso la SMA creada en 1972 como centro de dirección que actuó contra la contaminación durante el sexenio de Luis Echeverría. La investigación analiza las políticas ambientales instauradas en el sexenio de Luis Echeverría, las cuales permitieron crear y estructurar organismos políticos para designar medidas de prevención ambiental provocados por la contaminación y el deterioro de los ecosistemas.

Las causas que influyeron en este contexto son múltiples. Por un lado, la situación material a mediados del siglo XX, en cuanto a las circunstancias económicas, urbanas e industriales, provocaron un notorio incremento de la contaminación en el país. Desde una escala internacional, se describió un contexto de perjuicio ambiental globalizado, fenómeno que contribuyó a la reunión de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 1972 donde se discutió la contaminación como una problemática global, y la cual motivó una diplomacia internacional valiosa para la política ambiental de México.

Para la presente investigación se emplearon fuentes bibliográficas, revistas digitalizadas, fuentes de archivo y algunos artículos de internet. Para el contexto internacional se centró en la documentación relativa a la ONU en 1972 junto a otros congresos, reuniones y movimientos que se desarrollaron en consonancia. Además, gracias a las investigaciones de John McNeill y Clive Ponting se rastreó información sobre la

industrialización durante el siglo XX y sus efectos de contaminación en distintas ciudades alrededor del mundo.

Fue de suma importancia revisar los discursos ambientalistas y de varias obras publicadas durante los sesenta y setenta, como *Los límites del crecimiento*; *La primavera silenciosa*; o *Una sola Tierra*, que diversificaron el mensaje sobre los daños y peligros de la contaminación a largo plazo. Estas obras también ayudaron a la difusión de problemas hasta ese momento no tan conocidos como los efectos del DDT en el organismo, la eutrofización del agua o la dispersión de químicos dañinos para la salud en la atmósfera.² Ya escribía en 1972 Fernando Cesarman, divulgador ambientalista durante el sexenio de Echeverría:

La información que tenemos actualmente del problema ecológico, ha cambiado nuestra relación con el ambiente. La destrucción de los elementos naturales necesarios para vivir, como el agua y el aire; la idea de que los recursos naturales como la tierra cultivable y los minerales pueden terminarse; el saber que la tierra es limitada en su extensión; que no existen territorios nuevos conquistables; y que el que vivimos no podemos sobrecargarlo con hijos, vienen a ser conceptos nuevos. La realidad actual, el mundo externo que nos ha tocado vivir ya al final del siglo XX, es muy distinta a la realidad de antepasados tan cercanos como nuestros abuelos.³

Sobre el contexto nacional tomé en cuenta varios elementos. Por un lado, un panorama general sobre el desarrollo y el crecimiento reflejado en la industria, la economía y la urbanización. Para recopilar esta información fue necesario rescatar datos cuantitativos y estadísticos de una etapa general que va desde finales de los años cuarenta hasta la década de los setenta, se usó información de autores como Gustavo Garza, Carlos Tello, Enrique Cárdenas o Ángel Bassols. Ligado a esto, se emplearon fuentes primarias recopiladas por Enrique Márquez Mayaudón, Francisco Szekely, Francisco Vizcaíno Murray y Víctor Urquidi, que permiten conocer los tipos de contaminación que impactaron en el país y las características de sus efectos. Sobre la SMA gran parte de la información se extrajo de

² DDT (dicloro difenil tricloroetano), compuesto químico usado como insecticida.

Rachel Carson, *La primavera silenciosa*, México, Ediciones Culturales Paidós, 2017.

Barbara Ward, René Dubos *et. al.*, *Una sola Tierra*, México, Fondo de Cultura Económica, 1972.

Dennis Meadows, Donella Meadows *et. al.*, *Los límites del crecimiento*, México, Fondo de Cultura Económica, 1972.

³ Fernando Cesarman, *Ecocidio. Estudio psicoanalítico de la destrucción del medio ambiente*, México, Cuadernos Joaquín Mortiz, 1972, p. 11.

expedientes del Archivo de la Secretaría de Salud y también de investigaciones de algunos autores contemporáneos como Lane Simonian, José Lezama, Natalia Soto o Miguel Gil.

A partir de ello se generaron dos interrogantes principales de la cuales parte la presente investigación: ¿hubo en México una valoración crítica por el medio ambiente? y ¿cuáles fueron los actores y las causas para que se manifestara durante el sexenio de Luis Echeverría? Otras preguntas que se evaluarán a lo largo del texto son las siguientes: ¿qué cambios se plantearon y ejecutaron para la preservación, cuidado o administración del medio ambiente a partir de la SMA?, ¿qué respuesta tuvieron las políticas, acciones, omisiones e interacciones con los problemas de la contaminación? Si bien se desplegó una serie de actividades en torno al medio ambiente en su parte educativa, de infraestructura, tipificación, investigación y organización, habría que reflexionar sobre la eficacia de las medidas planteadas durante este gobierno, por lo que es de gran importancia responder ¿hasta qué punto fueron racionales las medidas empleadas por el gobierno de Luis Echeverría?

Los setenta fueron particularmente importantes para un despertar de la cultura ambiental, México vio nacer un proyecto de institucionalización y jurisdicción ambiental, el cual planteó un modelo en favor de la preservación de los recursos naturales, la regulación demográfica, la prevención de accidentes y control de problemas ambientales. La SMA fue responsable de crear un discurso oficial sobre la lucha contra la contaminación influido por los discursos ambientalistas extranjeros de Estados Unidos, la ONU y países europeos, pero también fue apoyado por la postura de Luis Echeverría sobre el desarrollo.

La SMA llegó en un periodo de acelerada expansión económica. Factores locales e internacionales como el aumento de la deuda pública y una crisis financiera global, sumado al antropocentrismo proyectado por la Secretaría de Salubridad y Asistencia, destinaron que las políticas ambientales y la SMA quedaran en un sitio comprometido con acciones limitadas y sin alcance para resolver los problemas de la contaminación.

Aunque en la investigación se hablen de procesos naturales de los ecosistemas no se pretende hacer una historia sobre las relaciones socio ambientales en su elemento biótico. De manera que la terminología de conceptos como naturaleza, socioambiental, medioambiente, entorno natural, ecosistema, biosfera, Tierra, o bioma, incluida la descripción de fenómenos

bioquímicos de la naturaleza, se utilizaron con el fin de entender la aplicación de políticas y la reacción adoptada desde el gobierno con los problemas de contaminación.

Pero ¿qué entendemos de problemas ambientales por contaminación? Se pueden examinar infinidad de coyunturas de perjuicio ambiental: erosión de suelos, cambio climático, extinción de especies, químicos vertidos en el océano, metales pesados en la atmosfera, desgaste en la capa de ozono, sequías, etc. Cada uno se compone de una compleja red de causas tanto sociales como provenientes de la misma naturaleza. Lo que pretendo abordar con esta interrogante es que la misma expresión de contaminación, históricamente ha tenido una delimitación compleja y se han abordado conceptos como deterioro ambiental, desgaste de la biosfera, alteración del ecosistema, polución, geocidio, impacto antrópico o ecocidio.⁴ Cada uno tiene un significado histórico y epistemológico diferente, pero se agrupan en una misma categoría de análisis a partir de una asociación donde intervienen factores humanos para la degradación del componente biológico.

Lo que me interesa en esta agrupación de problemas del medio ambiente es utilizar los conceptos para entender las políticas ambientales que surgieron en los setenta. Las cuales tuvieron un enfoque antropocéntrico donde se procuró controlar la contaminación para evitar enfermedades o escasez de recursos. Por tanto, usar contaminantes, como perjuicio ambiental o polución, aunque tienen distinciones de significado diferentes, responden a un contexto ideológico y nos sirve para entender un proceso histórico con valores cualitativos en común.⁵

La SMA, las medidas, leyes y discursos que se suscitaron durante el sexenio de Luis Echeverría permitieron no solo cambiar la forma de actuar frente al entorno natural, también revalidaron el lugar del ecosistema más allá de un espacio infinito de consumo. El medio ambiente se desprendió de ser un componente del paisaje u objeto de explotación económica, este adquirió un valor como medio dinámico y capaz de verse mermada su calidad. La SMA

⁴ Fernando Cesarman, *Crónicas ecológicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1977, p. 16.

⁵ Micaela Anzoátegui mencionó que en estas categorías de análisis se “configuran un panorama epistemológico relativamente reciente e ineludible, donde la crisis socio-ambiental es protagonista y la exposición a la vulnerabilidad y el riesgo derivados del impacto antrópico aparecen como inevitables. [...] nuestra propia cognición está marcada por la asimilación de la temática ecológica, configurándose una nueva epistemología cuyo eje es el riesgo antrópico.” Parte de los conceptos descritos como sinónimos de contaminación, provienen de este artículo.

Micaela Anzoátegui, “Antropocentrismo, antropoceno, evolución: una nueva epistemología del riesgo”, en *DAS QUESTÕES* vol. 8, núm. 1, abril 2020, p. 17.

nos ayuda a entender parte de un proceso que le dio legitimidad al problema de contaminación en el país y un momento clave en la estructura política para combatir, estudiar, validar y resolver los problemas de deterioro ambiental.

Para organizar la información se partieron de cuatro ejes principales los cuales se exponen en los cuatro capítulos que componen el presente trabajo. En el primero se plantea el curso tecnológico y económico de mediados del siglo XX, que permitió un acelerado proceso de contaminación. Se revisan distintas posturas y críticas a la explotación de recursos como los discursos de Rachel Carson, Murray Bookchin, Garret Hardin, el Club Roma, Barbara Ward o Donella Meadows, hasta llegar a principios de la década de los setenta cuando organismos internacionales, como la ONU que en 1972 se pronunció sobre el medio ambiente. A partir de ahí se exponen las aportaciones de esta asamblea, sus obstáculos, deficiencias y el contraste de sus ideas con las posturas de los países del tercer mundo.

En el segundo capítulo, se cuantificaron características de los ecosistemas mexicanos para la década de los setenta en cuanto a diversidad de recursos naturales, esto como un factor que empujó el desarrollo y explotación durante los años cincuenta, sesenta y setenta, etapa de acelerado crecimiento industrial. Se examinaron algunas características del contexto económico para comprender las conductas de explotación y entender el compromiso de Echeverría para atender la contaminación en medio de una crisis económica. De ahí se desprende una exposición del desarrollo urbano, industrial y demográfico en el país como causas directas de la contaminación, con ejemplos de perjuicio en agua, atmosfera y suelo.

En el tercer capítulo, se identifican las causas para la creación de la SMA se revisa el proceso histórico de asimilación institucional del medio ambiente, junto con la expedición de leyes y normas que fortalecieron políticas ambientales en el país. Más adelante se define a la SMA, su fundación, quiénes estuvieron a cargo, cuáles fueron sus operaciones y objetivos, los cambios que tuvo durante el sexenio y su relación con otras dependencias gubernamentales. Asimismo se pone en diálogo las acciones del gobierno contra la contaminación, las reuniones, centros de exposición y acciones emprendidas por otras instituciones u organismos políticos para la resolución y comprensión del tema.

En el epílogo, se pone en perspectiva cuáles fueron los avances, obstáculos y desaciertos del enfoque de este sexenio para tratar la contaminación, con una reflexión de los

alcances y el grado de legitimidad que obtuvo la lucha contra la contaminación durante ese gobierno. Se sintetizan también algunos puntos en la trayectoria de la política ambiental mexicana posterior a la SMA, como un hilo conductor entre distintas etapas e instituciones.

1. El deterioro ambiental como problemática internacional en el siglo XX

1.1 Antecedentes de la contaminación

La Tierra ha experimentado cambios constantes desde su formación hace millones de años, ha recorrido todo tipo de transformaciones en sus distintas eras geológicas. Estas han modificado profundamente el paisaje y que han acompañado a la humanidad a lo largo de su historia. Por generaciones la humanidad ha sido testigo de varias de estas variaciones tales como glaciaciones, deshielos, incendios, terremotos o erupciones volcánicas. Estas fuerzas naturales han contribuido al beneficio y la supervivencia, pero también han sido el temor de muchos pueblos, como cuando sucede una sequía que se expande en el campo o el despertar de un volcán dormido.

Estos eventos son propios de las dinámicas del planeta. Ecosistemas que se perpetúan y están en constante cambio, la Tierra hace fluir corrientes en los océanos, mover gases y partículas por el viento, edificar cadenas montañosas y complejas cavernas en las profundidades de la tierra. La vida también está en constante flujo, organismos se reproducen, se dispersan de un lugar a otro y eventualmente mueren. Estos fenómenos han existido desde antes de que surgiera la vida y seguirán alterando este lugar indefinidamente, con o sin nuestra presencia.

El ser humano forma parte de esta dinámica, no es un ente separado del espacio físico en el que habita, es producto de una compleja evolución, que ha entablado relaciones de beneficio y depredación con el entorno y otras especies. Aunque otras especies han dominado sus biomas y sometido organismos adversos, ninguna ha alcanzado el predominio de la naturaleza como lo ha hecho el ser humano. Este logró posicionarse en la cima de la cadena alimenticia y adquirir un control de la naturaleza cada vez más profundo.

El desarrollo de la humanidad ha incidido notablemente en los estragos del planeta, su exigencia de ocupar el espacio, alterarlo y extender las ciudades ha tenido una inmensa repercusión en los ecosistemas y en los seres vivos. Por tanto, aunque la humanidad no es el

único responsable de las mutaciones de la naturaleza, sus acciones a lo largo de la historia han tenido un grave impacto en la vida de la Tierra.

Hoy en día estamos acostumbrados a observar los peligros provocados por la contaminación, la sobrepoblación y el calentamiento global producido por los grandes procesos de urbanización e industrialización. Sin embargo, el debilitamiento del medio ambiente no son una invención de la modernidad. El impacto en la naturaleza por parte del ser humano se ha efectuado desde la prehistoria y durante las primeras civilizaciones del mundo antiguo.

Un estudio realizado por un grupo de alrededor de 250 científicos de diversas universidades e instituciones como la National Science Foundation o la Universidad de Maryland, publicaron en la revista *Science* en agosto del 2019 una investigación que detectó el impacto del humano en la Tierra es mucho más antiguo de lo que se piensa. El proyecto arqueológico estimó que hace doce mil años las prácticas de los nómadas cazadores-recolectores tuvieron una interacción insignificante con el suelo o el ambiente; pero hace diez mil u ocho mil años, con el surgimiento de la agricultura, los humanos comenzaron a impactar en la naturaleza de un modo más riguroso. A pesar del perjuicio el estudio indica que no fue hasta hace tres mil años que el impacto en el uso de suelo se convirtió en algo mucho más agudo.⁶

Durante la aparición de las primeras ciudades se originaron grandes áreas deforestadas y erosionadas por el consumo de leña y madera, y por el pastoreo de cabras, ovejas y posteriormente del ganado vacuno. Esto ocurrió sobre todo en las poblaciones con una alta densidad demográfica y disponibilidad de recursos limitada. De esta experiencia podemos ilustrar el caso de Jordania Central, desde el 6,000 a.c. algunos poblados de la zona fueron abandonados por la erosión del suelo, incapacitada la producción agrícola a futuro.⁷ También la cacería excesiva de algunas especies estimuló con el paso del tiempo la reducción o pérdida de grandes poblaciones, como la cacería del bisonte americano, distintos tipos de

⁶ Lucas Stephens, Dorian Fuller *et al.*, “Archaeological assessment reveals Earth’s early transformation through land use”, en *Science*, vol. 365, núm. 6456, 30 de agosto del 2019, pp. 897-902. Vid. *GLOBE Global Collaboration Engine*, (Fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <<http://globe.umbc.edu/>>

⁷ Clive Ponting, *Historia verde del mundo*, Paidós, Barcelona, 1992, pp. 105-107.

aves como el kiwi, el rascón weka o el moa, de las islas de Hawái, Nueva Zelanda y Madagascar.⁸

Por su parte regiones como Mesopotamia, Grecia, Roma, Egipto o Mesoamérica, parecieron haber atravesado desastres ecológicos significativos. Algunas culturas dentro de estas regiones tuvieron problemas por la gestión del espacio, agotamiento de recursos naturales o sobrepoblación. Como lo plantea Donald Hughes en *La ecología de las civilizaciones antiguas*, tanto griegos como romanos hicieron cambios perjudiciales en la geografía del mediterráneo. Los griegos acabaron con bosques de forma recurrente en las etapas clásica y helénica, expulsaron o contribuyeron a la extinción de especies silvestres como la pantera y el león europeo, y padecieron los efectos del aire contaminado por la combustión de distintos materiales.⁹ En el caso de Roma Clive Ponting señala que el detrimento ambiental fue tan alto que pudo establecer condiciones importantes para la fragilidad y el declive político del Imperio Romano.¹⁰

La región que habitamos actualmente no es la excepción, desde la época prehispánica algunas zonas sufrieron estragos provocados en el medio ambiente. La caída de algunas de las principales ciudades mayas ha sido vinculada por autores como Sylvanus Morley o Eric Thompson, por problemas ambientales. Aunque Thompson menciona que no son circunstancias irrefutables y pueden tener distintas motivaciones, los métodos agrícolas mayas pudieron impactar en bosques y selvas, así como en la calidad del suelo para la agricultura, lo que condujo a migraciones y a una decadencia política en la región.¹¹

Cuarenta años después de la hipótesis de Thompson, Charles C. Mann señaló que la tala de grandes porciones de bosque y la explotación agrícola de la zona maya desencadenó “un proceso de desintegración social”. Debido a que esto último contribuyó a inundaciones y regiones erosionadas, y a su vez en una escasez de alimentos que comprometió el

⁸ *Ibidem*, pp. 59-60.

⁹ Donald Hughes, *La ecología de las civilizaciones antiguas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1981, pp. 109-111, 115, 132.

¹⁰ Ponting, *Op. Cit.*, p. 118.

¹¹ Eric Thompson, *Grandeza y decadencia de los mayas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1964, pp. 107-108.

crecimiento de la población. Junto a esto se sumaron temporadas de sequía que surgieron en los siglos IX y X, lo que resultó en un aceleramiento del desequilibrio sociopolítico.¹²

Otra cultura como Teotihuacán, atravesó periodos de sequía y cambios bruscos en el paisaje estrechamente relacionados con la erosión del lugar y su abandono. Sobre su declive Emily McClung señaló que diversos autores como Federico Mooser, William Sanders y José Luis Lorenzo apuntaron “causas ecológicas”, cambios climáticos y el agotamiento de recursos forestales como posibles factores de decadencia. Para McClung las relaciones ecológicas quizás fueron menores frente a otras razones políticas y económicas, pero señaló una conexión imprescindible entre la crisis sociopolítica y económica, con la explotación ambiental del lugar.¹³

Estos ejemplos nos demuestran que los problemas ambientales no son un fenómeno reciente, y que al menos la humanidad ha influido en el deterioro ambiental —consciente o no de las consecuencias— desde sus orígenes. A pesar de ello no podemos hablar de un grado de impacto tan desproporcionado, en este tiempo la capacidad de alterar la naturaleza fue muy reducida frente a la basta disponibilidad de espacio y recursos. La contaminación como la conocemos hoy en día se remonta a partir de la Revolución Industrial del siglo XIX. Entonces el poder de producir cambios en el ambiente fue tan grande que los ecosistemas no pudieron responder con la misma magnitud y cubrir los desórdenes.

En la revolución industrial, durante su apogeo en el siglo XIX, los países con capital económico se encarrilaron a crear ciudades con una mejor infraestructura y con acceso a una tecnología más especializada. Gracias a los avances en la ciencia fue posible aprovechar la energía y manipularla con nuevas máquinas y herramientas, tales como: el motor de vapor, la locomotora, distintas aplicaciones con electricidad, el motor de combustión interna, la radio, el teléfono, el telégrafo o el telar moderno.

¹² Charles Mann, *1491*, Madrid, Capitán Swing, 2011, p. 547.

¹³ Emily McClung, “Aspectos ecológicos de desarrollo y la decadencia de Teotihuacan”, en *Anales de antropología*, México, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO-Instituto de Investigaciones Antropológicas, 1978, pp. 61-62.

Para un análisis sobre las distintas etapas de erosión y desgaste del suelo de Teotihuacan, revisar la siguiente investigación: María González Arqueros, “Dinámica de la erosión/sedimentación en la época prehispánica y periodo colonial. Reconstrucción de las condiciones paleoambientales en el Valle de Teotihuacán”, tesis de doctorado, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Geología, 2014.

Con esto crecieron las ciudades que rigieron como los centros que modulaban la economía, la producción industrial y la política. En su expansión se planearon complejos diseños de urbanización, se ampliaron las calles y carreteras, pavimentaron con empedrado o asfalto natural, se construyeron sistemas de drenaje con puntos de desagüe, y otros canales para el abasto de agua a la ciudad, se colocaron farolas para iluminar las calles, y trazaron caminos para el transporte y para conectar distintas ciudades. A su vez, fue muy importante la creación de barrios, parques, edificios de gobierno, e industrias de todo tipo que se ubicaron al interior o el exterior de las ciudades.

En esta dinámica fue significativo el aumento demográfico. Las mejoras en las condiciones de vida permitieron longevidades más altas y menos decesos por enfermedades o mal nutrición. John McNeill mencionó que a partir de 1850 y hasta 1900, en África, Asia y Europa, la población tendió a duplicarse, mientras que en América y Oceanía creció un tanto de cinco o seis veces más rápido.¹⁴ Esto incidió necesariamente en el desarrollo de los principales centros urbanos y en un mayor desgaste de los recursos para el consumo de la población.

Los modelos de desarrollo y crecimiento económico, industrial y demográfico se adaptaron a diferentes contextos alrededor mundo, pero todos aspiraron en cambiar radicalmente el lugar donde se habitaba y tener una mayor explotación del entorno.¹⁵ Desde mediados de siglo XIX las mejoras en la agricultura instauraron nuevas herramientas de trabajo para obtener un mejor aporte en las cosechas. Mientras, a partir de la primera mitad del siglo XIX, se desplazó el trabajo manual por la energía proveniente de la industria, pronto irrumpieron los energéticos procedentes de combustibles fósiles.¹⁶

El uso de energía fósil tuvo el mayor impacto para el medio ambiente durante esta época. A propósito, Clive Ponting argumentó lo siguiente:

¹⁴ John McNeill, *Algo nuevo bajo el sol. Historia medioambiental del mundo en el siglo XX*, Alianza Editorial, Madrid, 2003, p. 329

¹⁵ Desde los debates de la Ciencia y la Filosofía se vislumbró durante estos años, una ética que motivó el uso industrial y el crecimiento económico como una finalidad para el bienestar social y la construcción del futuro. Pensamientos como el utilitarismo, el liberalismo económico, el pragmatismo e incluso el positivismo plantearon que el desarrollo industrial y económico podían mejorar la calidad de vida de la sociedad y elevar los estándares de vida.

Vid., Ramón Xirau, *Introducción a la historia de la filosofía*, México, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, 2009.

¹⁶ McNeill, *Op. Cit.*, p. 359.

Gran parte del tratamiento histórico que se ha dado a este siglo, especialmente en los relatos más populares, se concentra en la idea de una «Revolución Industrial». La atención se ha centrado por tanto en los cambios producidos en la tecnología industrial y en la adopción de nuevos procesos industriales. Éstos fueron importantes para la expansión de la producción, la utilización de nuevos materiales y el desarrollo de nuevas industrias, pero el cambio más fundamental que se produjo fue el de las fuentes energéticas. Aunque en las primeras fases del proceso había otras fuentes de energía que eran importantes, al final el paso a una sociedad industrializada dependió del consumo de fuentes energéticas *no renovables*.¹⁷

Durante muchos años el energético más común fue el carbón. Para 1800, un estimado de su producción era de 15 millones de toneladas; para 1860, de unos 132 millones de toneladas y al iniciar el siglo XX de unos 700 millones de toneladas. Con esta escalada se produjo una contaminación en el agua y sobre todo en la atmósfera más notoria y dañina para los seres vivos. En contraste con la contaminación que hubo siglos previos, las sociedades industrializadas produjeron efectos adversos generalizados tanto en la salud de los animales como en el entorno vegetal.¹⁸

Estos efectos se pudieron observar tempranamente en la cuna de la industrialización, en la ciudad de Londres. Esta metrópoli padeció los malestares de una industria, urbanización y demografía acelerada. Al trabajar metales como el plomo o el mercurio, compuestos venenosos como el cianuro, enormes cantidades de carbón y montañas de desechos en descomposición, resultó que las calles y las aguas del río Támesis fueran envenenadas.

Envueltos en este escenario surgió una epidemia de cólera en 1831 —en parte por mala gestión de salubridad—, el pico máximo de contaminación llegó con el llamado “Gran hedor” de 1858, apodado así por el periódico *Times*. En ese momento la contaminación del río Támesis que atravesaba la ciudad, era tan grande que un olor pestilente arrasaba en todas direcciones (Véase la imagen 1). A pesar de la incomodidad el aroma fétido fue el menor de los problemas, la situación fue más crítica por la muerte de innumerables personas y de otra inmensa cantidad que enfermó a causa del agua putrefacta. Tener la ciudad en estas condiciones obligó a la creación del sistema de alcantarillado de Londres.¹⁹ Y aunque

¹⁷ Ponting, *Op. Cit.*, pp. 380-381.

¹⁸ *Ibidem*, p. 381.

¹⁹ Stephen Halliday, “Death and miasma in Victorian London: an obstinate belief”, en *BMJ Open Access-National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information*, vol. 323, núm. 7327, diciembre 22, 2001, pp. 1469-1471.

mejoraron mucho las condiciones los perjuicios por la contaminación cada vez fueron más recurrentes, tanto en Londres, como en el resto del mundo.

Imagen 1



Una gota del río Támesis bajo el microscopio, publicado en 1850 por la revista satírica *Punch*. Título: “A Drop of Thames Water”, en *Punch*, Publicación original 11 de mayo de 1850.

En otras ciudades ocurrieron estos malestares o similares. En la ciudad de Filadelfia, a finales del siglo XVIII, una epidemia de fiebre amarilla azotó la ciudad. Con una población de 55,000 habitantes, cerca de 5,000 personas murieron durante el transcurso de un año debido a este padecimiento. Pero los desperdicios de los habitantes incluidos los restos de cadáveres de animales y humanos —infectados con la enfermedad—, se llegaron a amontonar en zonas no controladas y se mezclaron con las aguas que circulaban dentro de la ciudad.²⁰

La inmensa cantidad de muertes y enfermos se relacionaron con la contaminación, en un principio los doctores atribuyeron los intensos olores emanados de las pilas de desperdicios y de las aguas contaminadas la razón de tantas muertes. Los aromas se conocieron como miasmas y fueron durante el siglo XIX, una condición en los diagnósticos de epidemias y de enfermedades hasta que la teoría microbiana de Pasteur entró en vigor en la segunda mitad de siglo. Los médicos de la época recomendaron evitar tener contacto donde

²⁰ Dorceta Taylor, *The environment and the people in American Cities, 1600s-1900s. Disorder, inequality and social change*, Durham-EEUU, Duke, 2009, p. 81.

se percibieran los olores pútridos, declararon que de haberse superado con éxito el contagio, era porque en ese caso “la enfermedad no los siguió”.²¹

En la Ciudad de México también fueron comunes los padecimientos por enfermedades, epidemias, inundaciones, agua estancada, desechos humanos y materia en putrefacción distribuida en las calles. La explicación de estos males se relacionaba con los diversos cuerpos de agua estancados o desbordados en su capacidad, los barrios y habitantes que “con sus hábitos y sus insanas y aglomeradas costumbres contribuían a la insalubridad”, también por los negocios, industrias y fábricas que no administraban su basura y era depositaba en espacios abiertos. Aunque esta situación tenía varias causas, incluida una errónea administración originada por corrupción e incapacidad de las autoridades, los problemas se atribuyeron a los constantes problemas hídricos y de inundaciones, lo que impulsó los proyectos de desagüe del Valle de México.²²

Ejemplos como estos son abundantes y surgieron en múltiples lugares en el mundo. Enfermedades y epidemias diversas impulsaron su brote y propagación por las deficientes condiciones de insalubridad, contaminación, sobrecrecimiento de las ciudades y una inefectiva regulación institucional del problema. Pero también otros fenómenos se hicieron latentes, como la pérdida de biodiversidad y de recursos naturales en lagunas, ríos, bosques o suelo fértil.

Estos problemas aumentaron, se transformaron o aparecieron nuevos, al ritmo que avanzó la tecnología, se expandieron las ciudades y las poblaciones. La contaminación estuvo ligada a los parámetros de consumo y disponibilidad de los recursos, así conforme las sociedades crecieron hacia el siglo XX, las consecuencias en el medio ambiente se hicieron más evidentes. En ese sentido los espacios rurales o urbanos se volvieron más conflictivos, con mayores problemas con el ruido, la circulación, las enfermedades, la disposición de la basura y los desechos, y la distribución de agua o alimento. La vorágine de contaminación y

²¹ Traducido del inglés por el autor. Texto original: "the disease did not follow them".
Ibidem, p. 71.

²² Sergio Miranda, “Urbe inmunda: poder y prejuicios socioambientales en la urbanización y desagüe de la ciudad y valle de México en el siglo XIX”, en *De olfato. Aproximaciones a los olores en la historia de México*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Históricas/Fondo de Cultura Económica, 2020, p. 204.

el agotamiento de la vida natural también trastocó las mentalidades y el sosiego de las personas, inmersas en un contexto de progresivo desgaste y ruptura con su medio.

1.2 Efectos ambientales del crecimiento durante el siglo XX

La proliferación de la contaminación motivó en los años setenta del siglo XX un momento coyuntural en materia medioambiental, vital para su politización. Esta década fue la de mayor importancia para legislar políticas y programas para controlar los problemas de la contaminación. Sin embargo, ¿por qué en estos años en concreto surgió un discurso por el medio ambiente? Hemos mencionado que el deterioro del planeta no es un fenómeno reciente y ha sucedido, al menos de forma severa, desde el siglo XIX. ¿Fue algo circunstancial en el paradigma intelectual lo que trajo a una generación a pensar el medio ambiente? o ¿durante estos años sucedió una crisis ambiental tan severa que fue imposible de ignorar?

Es difícil dar con una respuesta clara, pero es notorio que durante la transición de los sesenta a los setenta la discusión sobre el deterioro del planeta fue enorme. John McNeill mencionó que “en contraste con las grandes ideas del siglo XX, el pensamiento explícitamente ecologista fue de escasa importancia antes de 1970. [...] los temores a un agotamiento de los recursos mundiales provocaban lamentos y llamadas de advertencia. Pero el público era reducido y los resultados prácticos escasos. El pensamiento ecológico apelaba únicamente a un sector estrecho de la sociedad.”²³ Los círculos intelectuales promovieron un mensaje que no era nuevo, pero había carecido de interés a gran escala. Años de experiencia culminaron en la reunión de la ONU de 1972, entonces el tema de la contaminación se volvió un diálogo común para todos. Lane Simonian expresó sobre el diálogo que estrechó la ONU, “la reunión fue algo único porque atrajo a muchos delegados de diferentes partes del mundo y porque recibió una considerable atención internacional.”²⁴

Nos fijaremos más adelante que la generación que atravesó los setenta se establecieron muchos cambios en la forma de pensar y sobre las pautas de crecimiento. Diversas obras y autores que veremos más adelante expusieron las debilidades de la

²³ McNeill, *Op. Cit.*, p. 403.

²⁴ Lane Simonian, *La defensa de la tierra del jaguar*, SEMARNAP/CONABIO, México, 1998, p. 185.

economía la industria y la vida moderna, frente a la miseria de la naturaleza y las demandas de las personas. Estas reflexiones tuvieron un impacto en la forma de concebir el medio ambiente y su relación con el espacio que habitamos.

Estas ideas retomaron viejos discursos como en Estados Unidos que rescataron el trascendentalismo de Waldo Emerson, el primitivismo de Thoreau, el conservacionismo de Roosevelt y las ideas de preservación de John Muir.²⁵ Pero se crearon nuevas formas de entender la naturaleza y los cambios provocados por la modernidad desde los círculos científicos, el activismo, la contracultura y los discursos políticos.²⁶

Los planteamientos redefinieron el medio ambiente desde una óptica donde el mundo estaba sujeto a un proceso de industrialización y sobrepoblación desmesurado. Retomo un mensaje de 1972 de científicos del Estudio de Problemas Ambientales Críticos, quienes mencionaron que “en la década de 1970 el término ecología se ha convertido en la palabra clave que representa al movimiento para limpiar nuestro medio ambiente. Durante este proceso el significado de la palabra se ha ampliado y confundido hasta un punto tal en el cual se ha considerado a la ecología como sinónima de ciencias ambientales.”²⁷

La naturaleza-Tierra fue reinterpretada en la hipótesis de Gaia de James Lovelock, como “una entidad compleja que comprende el suelo, los océanos, la atmósfera y la biosfera terrestre: el conjunto constituye un sistema cibernético autoajustado por realimentación que se encarga de mantener en el planeta un entorno física y químicamente óptimo para la vida.”²⁸

²⁵ El primero que menciono, (El Trascendentalismo) fue un movimiento espiritual surgido en Nueva Inglaterra, que reunió al sector puritano y a ministros de la iglesia unitaria. Manifestaban que Dios, el humano y la naturaleza, tenían una misma esencia, el contacto de las personas con la naturaleza era muy importante, porque en esta vinculación se acerca a conocer la verdadera esencia de Dios y de sí mismo.

Dorceta Taylor, *The rise of the American conservation movement. Power, privilege and environmental protection*, Durham-EEUU, Duke, 2016 pp. 24,25.

Cfr., Russell Goodman, “Transcendentalism”, en *Stanford Encyclopedia of philosophy*, 24 de junio del 2008.

²⁶ Otro movimiento que tuvo un impacto importante fueron las ideas del romanticismo. El entusiasmo por la naturaleza salvaje e indómita se reflejó en obras plásticas, literarias y en la propia urbanización arquitectónica. Los espacios con cierta aura poética, misteriosa o remota, como bosques, desiertos o yermos, enaltecían el aprecio estético del ambiente. Ralph Waldo Emerson escribió en 1830 que: “Early American romantics were influenced by Jean Jacques Rousseau, who believed that the lives of the urban poor would be improved if they could experience pastoral beauty and rural charms”.

Taylor, *The rise of the American conservation movement. Power, privilege and environmental protection. Op. Cit.*, p. 25.

²⁷ Arthur Hasler et. al., *El hombre en el medio ambiente vivo. Un reporte sobre problemas ecológicos globales*, Editorial Continental, México, 1975, p. 28.

²⁸ James Lovelock, *Gaia una nueva visión de la vida sobre la Tierra*, Barcelona, Orbis, 1985, p. 16.

Pero otros como Murray Bookchin vieron desde las ideas del anarquismo que “la ecología se refiere al equilibrio de la naturaleza. Y en la medida en que la naturaleza incluye al hombre, esta ciencia trata básicamente de la armonización del hombre y la naturaleza. [...] Este aspecto integrador y reconstructor de la ecología, llevado hasta sus últimas implicaciones, conduce directamente al territorio anarquista del pensamiento social.”²⁹ Otra perspectiva novedosa fue la de Françoise D' Eaubonne quien vio a través del ecofeminismo que “El problema de las mujeres es en primer lugar, el de la demografía, luego el de la naturaleza, es decir el del mundo”.³⁰

En las Ciencias Sociales los cambios se introdujeron en la Historia Ambiental que exploraron autores como Samuel Hays o Alfred Crosby, la sociobiología de William Hamilton u Osborne Wilson o la antropología ecológica de Julian Steward, entre otros campos.³¹ Para Donald Worster estos años fueron proceso de muchas interrogantes. Incluso fuera de los círculos especializados:

Constituyó una respuesta a preguntas que la gente empezaba a plantearse en muchos países: ¿Cuántos seres humanos puede soportar la biósfera sin experimentar un colapso bajo el impacto de la contaminación que producen y el consumo que realizan? La tecnología, ¿está haciendo más peligrosa la vida de la gente, en vez de hacerla más segura? ¿Tiene el Homo sapiens obligaciones morales de algún tipo hacia la tierra y su ciclo de vida, o esa vida existe meramente para satisfacer las demandas de nuestra especie, que se expanden de manera infinita?³²

Estos discursos no tuvieron la misma raíz ni los mismos objetivos, pero cada uno de ellos se nutrió y alumbró un nuevo entendimiento del ser humano con respecto a la Tierra, la naturaleza y su relación con la sociedad. Mientras el trasfondo económico e industrial del siglo veinte recrudesció sus efectos contaminantes, surgieron voces que le dieron una sensibilidad diferente a este sobrecrecimiento.

²⁹ Murray Bookchin, *Por una sociedad ecológica*, Barcelona, Gustavo Gili, 1978, p. 99.

³⁰ Alicia Puleo, *Ecofeminismo para otro mundo posible*, Madrid, Cátedra, 2013.

³¹ Para un análisis más detallado de la Historia Ambiental y sus divergencias con otras Ciencias Sociales revisar: Donald Worster, *Transformaciones de la Tierra*, Montevideo, Coscoroba, 2008. Pedro Urquijo, “Consideraciones para una aproximación a la historia ambiental”, en *Historia ambiental de América Latina enfoques, procedimientos y cotidianidades*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2022.

Cfr., Enrique Leff, “Vetas y vertientes de la Historia Ambiental Latinoamericana. Una nota metodológica y epistemológica”, *Varia Historia*, núm. 33, Janeiro, 2005, pp. 17-31.

³² Worster, *Op. Cit.*, p. 61.

Hemos fijado a la revolución industrial y algunos puntos negativos que se desprendieron de su desarrollo, pero, a pesar de que este proceso fue terrible para la vida — con las nuevas fábricas y metrópolis— esta situación escaló hasta un punto crítico. Después del impacto de las dos guerras mundiales de 1914 y 1939 la naturaleza conoció nuevos agentes contaminantes y la sociedad nuevas formas de contaminar. Incluso regiones remotas o pasivas frente a los eventos bélicos, como el caso de México, fueron afectadas por el desproporcionado crecimiento industrial y urbano.

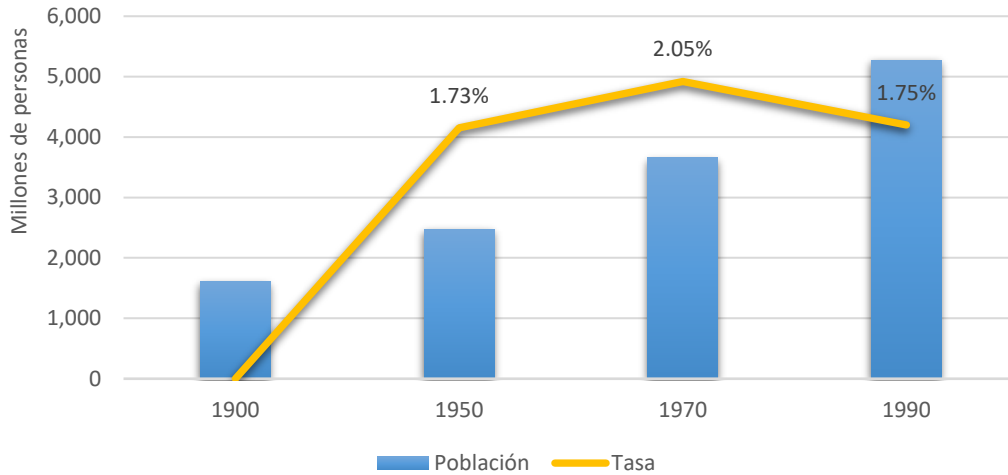
La transformación vino acompañada de una tasa de crecimiento demográfico acelerada (Véase gráfica 1). El aumento varió mucho en cada continente y región, como se puede ver en la gráfica 2, en Europa alcanzó el pico de su transición demográfica y aminoró lentamente su ritmo de crecimiento, partió de 401 millones de personas en 1900 a 654 millones en 1970. En contraste con estas cifras, Asia llegó en 1900 a 937 millones para saltar a 2,100 millones en 1970. En su lugar, África con un estimado de 120 millones en 1900, casi cuatriplicó la cifra para los setenta.³³

³³ En el caso de América es un tanto más complejo de estimar por la división que se ha hecho de la región en los distintos cálculos demográficos. Pero se destaca que el ritmo de crecimiento también fue muy acelerado, especialmente en América Latina, donde se partió en 1900 con 63 millones de personas, 162 millones en 1950 y 283 millones para 1970.

McNeill, *Op. Cit.*, p. 330.

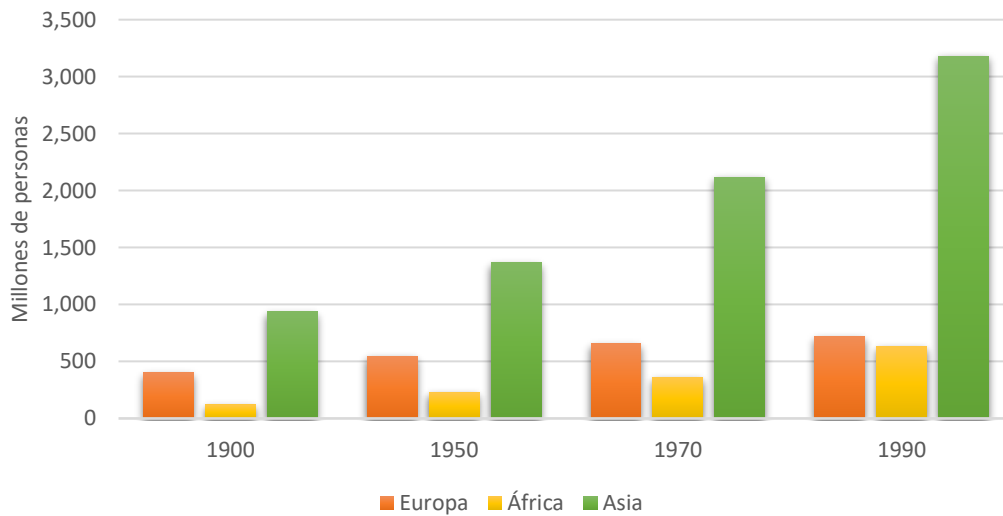
Vid., Department of Economic and Social Affairs, “World Population Prospects”, *United Nations/Population Division*, 2022, (Fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), < <https://population.un.org/wpp/>>

Gráfica 1
Población mundial y tasa de crecimiento



Para la cifra de población mundial de 1900 se tomaron las estimaciones de Reinhard, *Population Reference Bureau*, pero se desconoce el porcentaje de tasa de crecimiento. Información incluida en McNeill, John, *Algo nuevo bajo el sol. Historia medioambiental del mundo en el siglo XX*, Alianza Editorial, Madrid, 2003, p. 330 (Revisar Anexo III).

Gráfica 2
Población por continentes



Para las cifras de 1900 se tomaron las estimaciones de Reinhard, *Population Reference Bureau*, incluidas en McNeill, John, *Algo nuevo bajo el sol. Historia medioambiental del mundo en el siglo XX*, Alianza Editorial, Madrid, 2003, p. 330 (Revisar Anexo III).

Vale la pena mencionar que la dinámica de las distintas regiones fue muy diferente tanto en su consumo energético, urbanización o crecimiento económico. Pero es previsible notar que independientemente de la ideología política que aglutinara un país el poder se fundamentó en aprovechar lo más que se pudiera en sus recursos. “Capitalistas y nacionalistas —en realidad, casi todo el mundo, incluidos los comunistas— rindieron culto en el mismo altar [...] El crecimiento económico se convirtió en la ideología insoslayable del Estado casi en todas partes.”³⁴

Hobsbawm escribió acertadamente al respecto:

El mundo industrial, desde luego, se expandió por doquier, por los países capitalistas y socialistas y por el «tercer mundo». La economía crecía, pues, a un ritmo explosivo. Al llegar los años sesenta, era evidente que nunca había existido algo semejante. La producción mundial de manufacturas se cuadruplicó entre principios de los cincuenta y principios de los setenta y, algo todavía más impresionante, el comercio mundial de productos elaborados se multiplicó por diez. [...] la ideología del progreso daba por sentado que el creciente dominio de la naturaleza por parte del hombre era la justa medida del avance de la humanidad. [...] Incluso en Occidente, el viejo lema del hombre de negocios decimonónico «Donde hay suciedad, hay oro» (o sea, la contaminación es dinero).³⁵

La primera demanda que surgió de este crecimiento, como en cualquier sociedad histórica, fue el de la alimentación. Gracias a la Revolución Verde planteada a mediados de siglo, se pudo sostener parte de la enorme demanda de alimentos. Esta se concibió como una transición de la agricultura a la agroindustria, a partir de nuevas mecánicas de cultivo y con variedades de trigo y maíz mucho más resistentes.³⁶ La idea se expandió “como la solución

³⁴ McNeill, *Op. Cit.*, p. 400.

³⁵ Eric Hobsbawm, *Historia del siglo XX*, Buenos Aires, Crítica, 1998, p. 264.

³⁶ La historia de la Revolución Verde tiene un parentesco muy cercano con México. En esta región empezó la experimentación del maíz y luego del trigo al sur de Sonora. Vieron tan buenos resultados es que se comenzaron a exportar a India variedades de semillas desde 1966, ya que esta zona estaba devastada por una sequía. Sin embargo, podemos ver reflexiones todavía más antiguas desde los años veinte, con los trabajos en genética de Pandurang Khankhoje -acompañado de la Escuela Nacional de Agricultura- sobre el mejoramiento del maíz en México. Años después Khankhoje continuó sus investigaciones en genética vegetal a cargo del Instituto Biotécnico, dependencia de la Secretaría de Agricultura y Fomento de México. De cierta forma, Khankhoje influyó en las investigaciones de la “Oficina de Estudios Especiales” de Texcoco, encabezada por George Harrar, la que después se convertiría en el Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo, y donde llegaría a trabajar en algún momento Norman Borlaug, el llamado “padre de la Revolución Verde”. Daniel Kent, *De Chapingo a Sonora: Pandurang Khankhoje en México y el tránsito del agrarismo a la agroindustria*, México, CIDE, 2019, pp. 390, 395, 409, 410.

al problema de producir suficiente comida para mantener a la cada vez más numerosa población del Tercer Mundo”.³⁷

No obstante, para su práctica también se emplearon grandes cantidades de fertilizantes y pesticidas, agua y muchas hectáreas ‘limpias’ de vegetación, árboles y otros elementos bióticos. De por sí, previo a que se expandiera la Revolución Verde el uso de pesticidas era bastante alto. En Estados Unidos explotó su aplicación con mayor medida, según Rachel Carson tuvo un aumento de producción de 57 millones de kilogramos en 1947, a 290 millones en 1960, con un valor de venta que superó los 250 mil millones de dólares.³⁸

Fotografía 1



Fotografía en la que se muestra la aplicación de DDT en el cabello de un infante, gracias a campañas de salubridad en Alemania tras el fin de la Segunda Guerra Mundial.³⁹ George König, Wilemsdorf Alemania, 1 octubre de 1945, archivo Hulton.

³⁷ Ponting, *Op. Cit.*, p. 340.

³⁸ Carson, *Op. Cit.*, p. 17.

³⁹ Junto a las aplicaciones para la agricultura, el DDT y otros plaguicidas se promovieron con entusiasmo para erradicar y prevenir enfermedades como la malaria, la fiebre amarilla o tifus. El control de mosquitos y otro tipo de insectos fueron un grave problema en la transmisión de estas enfermedades, por ello miles de personas fueron tratadas con estos productos, mediante campañas gubernamentales. También fue común ver anuncios publicitarios en revistas, periódicos, campañas cinematográficas del Estado y como recurso educativo, para la promoción de pesticidas en las casas, la ropa, automóviles, mascotas, utensilios de cocina etc.

En algunas películas que realizó el departamento de marina de Estados Unidos en 1944 y 1947, se mostró las diferentes formas de utilizar este producto, los beneficios que representaba para la población y su aparente inocuidad para la salud. En los cortometrajes se observa cómo se recomendaba aplicar debajo de las camas, en los muebles, mediante emulsiones en las ventanas, botes de basura, en ramas, arbustos y pastos, comederos, en los almacenes de comida, cabello y barba, ropas, etc.

Carson, pionera en las protestas contra la contaminación, describió a los insecticidas como “biocidas”, y detalló dos variantes, los derivados de los Hidrocarburos Clorados, registrado con el nombre de DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano) y otro grupo estructurado por los insecticidas del fósforo orgánico, que se aplicaron bajo los nombres de malatión y paratión.⁴⁰ El efecto de estos pesticidas dependió de cual se usó, que cantidad y en donde se aplicó, pero sus consecuencias fueron muy amplias tanto para las personas, los animales y las plantas. El uso en humanos fue muy común y descuidado, como ejemplo se puede observar la fotografía 1 de los años cuarenta donde se observa la aplicación de DDT a un niño directamente sobre el cabello. El uso de DDT en personas podía ponerlos en riesgo de padecer enfermedades como el cáncer, enfermedades genéticas, desórdenes en la reproducción o directamente la muerte.

Su producción de forma masiva comenzó en la década de los cuarenta a base de insecticidas organoclorados y de herbicidas a base de ácido fenilacético. Hasta los setenta todavía se encontraban más de 300 insecticidas, herbicidas y fungicidas diferentes, como los organoclorados, ácidos fenilacéticos, carbamatos, fosfatos orgánicos, acilanilidas, complejos organometalicos, ureas, triacinas, etc. El DDT en particular, fue de suma gravedad para los seres vivos porque al entrar en contacto en la cadena alimenticia por el fitoplancton, insectos, peces y aves, la sustancia se concentró mucho, hasta un millón de veces mayor que su concentración original en el agua. Mientras Carson examinaba el tema otras investigaciones encontraron que la distribución de DDT en el planeta llegó hasta zonas muy remotas, ya que encontraron residuos en lugares como la Antártida. Entre otros efectos negativos de su uso, aparte de los ya mencionados, fueron perjudicar la fotosíntesis de los océanos, y alterar el metabolismo y la reproducción de múltiples especies animales.⁴¹

Junto a la alimentación otro recurso energético debió ser provisto con apremio, pero esta vez no para que fuera consumido por los humanos, sino por las máquinas. Fue durante

United States. Navy Department. Bureau of Aeronautics, “DDT. United States Navy training film”, Maryland, The National Library of Medicine, 1944, (Fecha de consulta: 17 de febrero de 2024) <https://collections.nlm.nih.gov/catalog/nlm:nlmuid-9200346A-vid>
Vid.

United States. War Department, “DDT in the control of household insects- War Department official training film”, Maryland, The National Library of Medicine, 1947, (Fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <<https://collections.nlm.nih.gov/catalog/nlm:nlmuid-9432127-vid>>

⁴⁰ *Ibidem*, p. 18.

⁴¹ Hasler, *Op. Cit.*, pp. 144, 148, 250.

la primera mitad del siglo XX que el carbón fue relativamente desplazado en importancia y el petróleo se convirtió en el recurso más importante. El llamado oro negro en muchos casos definió el peso de la balanza en la geopolítica y el progreso.⁴²

“Este ‘capital’ de energía que recibimos como herencia ha sostenido hasta ahora a la revolución industrial: primero mediante el carbón, que proporcionó cuando menos el 80 por ciento de la energía mundial todavía hasta el año de 1920; y ahora el petróleo y el gas natural, cuya participación ha hecho descender el uso del carbón a cerca de la cuarta parte de todo el consumo de energía”.⁴³

Para 1914 la producción global de petróleo crudo fue de 407.5 millones de barriles y para 1973, de 50 millones 360 mil barriles en un día.⁴⁴ Para 1973, tan solo en una semana, se produjo casi el doble de la producción anual, de lo que se hizo durante la Primera Guerra Mundial. El impacto de este incremento en la quema de combustibles fósiles tuvo múltiples direcciones en el medio ambiente, pero fueron el océano y la atmósfera los más afectados.⁴⁵ La basura generada por los compuestos derivados del petróleo sumado a la generación de CO₂ por la combustión de este fósil, dejaron una huella difícil de calcular.

De esta brea extraída del océano o la tierra se consiguió la energía para mover los engranajes de la sociedad. Impulsar vehículos, barcos y aviones, mantener lugares fríos habitables, alimentar con luz eléctrica poblaciones enteras, y la creación de uno de los

⁴² El carbón mantuvo su importancia bien entrado el siglo XX, y quizás en principio, fue más dañino que el mismo petróleo. Por ejemplo, en sus últimos años, todavía la Unión Soviética y algunos países del Europa del Este utilizaron tardíamente, el carbón mediante la técnica de horno abierto para la producción de algunas materias como el acero. En China, por otro lado, entre 1949 y 1982 la producción de carbón se multiplicó por 20. Y algunas ciudades muy contaminadas como Pittsburgh -llamada *Smoke City*-, y Londres -con su apodo de *Big Smoke*- sustentaron su economía durante muchos años en el carbón. No obstante, estas ciudades vieron reducida la contaminación de su atmósfera tras superar su uso y explotar otras fuentes de energía, incluido el petróleo.

Ponting, *Op. Cit.*, p. 487.

McNeill, *Op. Cit.*, pp. 95,96, 399.

⁴³ Barbara Ward, René Dubos *et. al.*, *Una sola Tierra*, *Op. Cit.*, p. 169.

⁴⁴ Información obtenida en línea del *Programa de Estudios sobre la prospectiva internacional en relación con la política mexicana de energéticos* (PROINTERGEMEX), de El Colegio de México.

Fuente publicada en: Miguel Wionczek (Coord.), *Energía en México. Ensayos sobre el pasado y el presente*, México, El colegio de México, 1982, p. 49.

Fuente original: Harold Williamson *et. al.*, “Mineral Resources”, en *The American Petroleum Industry*, Illinois, Northwestern University Press, 1963, pp. 388-9.

⁴⁵ U.S. Energy Information Administration, “International. Petroleum and other liquids”, en *U.S. EIA (Energy Information Administration)*, Washington D.C.

materiales que revolucionaron por completo nuestra relación con el medio: los plásticos obtenidos por el petróleo.

Desde el siglo XIX —e incluso siglos antes— se utilizaron diferentes tipos de resinas y plásticos sintéticos o semisintéticos como el betún, la gutapercha, la goma laca, el ámbar, el caucho, la nitrocelulosa o el celuloide. Pero con la aplicación de la petroquímica en el siglo XX se pudieron conseguir polímeros más resistentes como la baquelita o el policloruro de vinilo. Tan solo entre 1930 y 1950 se obtuvo el nailon, el polietileno de baja densidad y el teflón.⁴⁶ Los plásticos obtenidos permitieron mejoras en el embalaje de los alimentos, nuevos métodos para almacenar agua, para transportar materias primas o para manufacturar accesorios, herramientas y objetos para la vida cotidiana.⁴⁷ Los modernos supermercados de mediados de siglo, farmacéuticas, cosméticas y empresas multinacionales adoptaron el plástico para sus productos. Con esto podemos ver que para 1950 la industria del plástico generó 1.7 millones de toneladas, y tan solo 26 años después, este porcentaje aumentó a casi 50 millones de toneladas.⁴⁸

Ya fuera como combustible, gas butano, asfalto, plásticos o textiles, utilizar el petróleo —y en menor medida otros combustibles fósiles— fue una seria fuente de contaminación. No suficiente el daño de procesarlo los residuos que dejaron estos productos fueron difíciles de restituir a la naturaleza. Su acumulación resultó en una enorme problemática para miles de ciudades, con basureros gigantescos mal gestionados y con una acumulación que causó ríos contaminados bajo el subsuelo y componentes tóxicos que fueron desprendidos en la tierra o la atmosfera. En otros casos, los residuos de los hidrocarburos terminaron en el océano. Thor Heyerdahl, explorador noruego que lideró la expedición del

⁴⁶ Mario García, “La industria del plástico en México y su reciclaje, el caso del PET”, tesis de licenciatura, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2003, pp. 85-88.

⁴⁷ Los plásticos tuvieron una enorme versatilidad. Producidos de forma masiva a mediados de siglo por corporaciones internacionales como DuPont, Union Carbide o ICI (Imperial Chemical Industries), ofrecieron muchas ventajas como: bajo costo de producción, resistencia a la corrosión, el calor, la luz, el peso y los golpes, fue un material ligero, esterilizable, reciclable, protector contra la humedad, carecía de olor y sabor, podía ser transparente u opaco dependiendo su objetivo. Una de las mayores ventajas que tuvo, es que era un material fácilmente moldeable y manipulable para adaptar cualquier forma.

María Dolores, *Historia del envase. El envase en el tiempo*, México, UAM/Trillas, 1999, pp. 376-377.

⁴⁸ Juan Góngora, “La industria del plástico en México y el mundo”, en *Comercio exterior*, volumen 64, núm. 5, septiembre y octubre, 2014, p. 7.

Kon-Tiki, dio un sensible testimonio sobre esta problemática en la sala de conferencias de la ONU en 1972:

En 1947, cuando la balsa *Kon-Tiki* recorrió casi 8 mil kilómetros del Pacífico en 101 días, los que íbamos en ella no vimos rastros humanos hasta que encontramos los restos de un buque de vela en el arrecife de coral en que desembarcamos. El océano estaba limpio y claro como un cristal. Por lo tanto, en 1969, quienes íbamos en la balsa *Ra* recibimos un duro golpe al observar, por nuestros rollos de papiro, que zonas enteras del Océano Atlántico estaban contaminadas. Lentamente pasamos al lado de recipientes de plástico, piezas de nilón, botellas y latas vacías. Sin embargo, lo más notorio de todo era el petróleo. Primero ante la costa de África, después a mitad del océano y por último frente a las islas del Caribe, navegamos durante días enteros sobre aguas que más parecían de una ciudad-puerto que de alta mar.⁴⁹

Las aguas del planeta sufrieron diferentes estragos. Podemos separarlo en dos categorías principales, por un lado, la escasez por una errónea administración, trasvase o explotación de este recurso. Y por otro su contaminación que se reflejó de varias formas pero que en general fue un fenómeno nocivo para la vida y para el consumo humano.

En cuanto el uso y escasez podemos ver una tendencia a lo largo de la historia donde se ha destinado su uso en la agricultura más que en lo industrial o para el uso de la población. En 1970, el porcentaje de agua dulce para el sector industrial fue de 22% frente a un 72% de uso de riego.⁵⁰ Uno de los efectos más devastadores de su uso excesivo ocurrió en el Mar de Aral en la década de los sesenta, cuando la Unión Soviética desarrolló un plan de irrigación para más de siete millones de hectáreas de cultivo de algodón y arroz. El líquido del Mar fue paulatinamente vaciado y para la década de los ochenta casi el 60% había quedado completamente seco. En la actualidad queda menos del 10% de su tamaño original.⁵¹

Asimismo, uno de los fenómenos más comunes en su deterioro fue el de la eutrofización. Un proceso que puede ser natural pero que se ve potenciado por la acumulación de ciertos químicos en el agua como el nitrógeno o el fósforo procedentes de aguas residuales

⁴⁹ Cuando la expedición de 1969 se repitió al año siguiente con el mismo itinerario, Heyerdahl y su equipo encontraron “grumos de petróleo flotando al alcance de nuestra red durante 43 de los 57 días que duro la travesía”. El análisis de laboratorio de los desechos reveló que tenía variaciones en su nivel de níquel y vanadio, lo que demostró que provenía de diversas zonas geográficas. Dicho de otro modo, no era una situación excepcional, de un naufragio catastrófico de un barco de petróleo, si no que respondía a las “limpiezas rutinarias” de las flotas de barcos petroleros a lo largo del mundo.

Barbara Ward, René Dubos, *et. al.*, *¿Quién defiende la Tierra?*, México, Fondo de Cultura Económica, 1975, pp. 49, 50.

⁵⁰ *Ibidem*, 160.

⁵¹ Ponting, *Op. Cit.*, p. 358.

o pesticidas y fertilizantes. Cuando ocurre un proceso de eutrofización se ve perjudicada la calidad del agua, y como expresaron los científicos de los setenta al respecto “algunas veces, no queda nada absolutamente nada, y como toda la vida acuática requiere de oxígeno, los ríos pierden su capacidad de mantener a los seres vivos y pueden correr durante kilómetros como una cloaca muerta y maloliente”.⁵² Este fenómeno llegó a extenderse en Europa y América del Norte pero desde los sesenta y setenta lo experimentaron en gran parte del mundo, especialmente las regiones de cultivo intensivo.⁵³

Por poner un ejemplo, el mar Báltico sufrió los intensos estragos de la eutrofización. La zona fue medida desde un punto llamado Landsort Deep —al sureste de Estocolmo— el oxígeno descendió en un 250% desde 1900 y para 1972, se observó que se había agotado en esta sección.⁵⁴

El mar Báltico se encontró en la situación más grave según se pudo ver (y oler) a finales de la década de 1950. Los residuos urbanos de Estocolmo, Helsinki, Leningrado y Varsovia (a través del río Vístula) se sumaron a las escorrentías de una agricultura cada vez más quimizada y que lastraba el Báltico con un exceso de nutrientes. Algunos brazos del Mediterráneo, como el Adriático, que recibe las aguas del Po cargadas de nutrientes, tuvieron floraciones de algas en la década de 1960. Lo mismo ocurrió con la zona occidental del mar Negro por cortesía del Danubio. Los mares inferiores de Europa fueron los primeros afectados debido a las grandes poblaciones urbanas y al uso temprano de fertilizantes químicos.⁵⁵

Muchos de estos eventos pasaron desapercibidos y no recibieron atención más allá de informes gubernamentales y evaluaciones de instituciones científicas. Pero durante el siglo XX también hubo incidentes que despertaron preocupación, uno de los casos más divulgados fue el accidente de la Bahía de Minamata. Para John McNeill, fue “el peor episodio de contaminación marina del siglo XX (y de cualquier otro siglo)”. En 1910 la empresa japonesa

⁵² En realidad, el proceso de eutrofización es un poco más complejo. Se toma en cuenta que el crecimiento de algas en masas de agua se puede ver impulsado por nitratos procedentes de la agricultura, por los fertilizantes químicos, y de fosfatos, emanados por aguas residuales. La proporción de nitratos y fosfatos determina la cantidad de algas en un cuerpo de agua, de ser excesivos estos nutrientes, habrá una sobrepoblación de algas, y al entrar en descomposición por las bacterias, se consume todo el oxígeno disponible en el agua. Así, queda una zona anquilosada para la vida acuática y tóxica para el consumo humano. Además, en este proceso pueden surgir gases malolientes como el anhídrido sulfuroso.

Ward, *Op. Cit.*, p. 104,105.

Cfr., Hasler, *Op. Cit.*, 1975, p. 85.

⁵³ McNeill, *Op. Cit.*, p. 177.

⁵⁴ Ward, *Op. Cit.*, p. 105.

⁵⁵ McNeill, *Op. Cit.*, p. 178.

Nippon Chisso construyó fábricas de procesamiento químico en las costas de Minamata, un pequeño pueblo pesquero al sur de Japón. Desde temprano la empresa descargó desechos de mercurio en grandes cantidades directamente en la bahía, y poco a poco los peces empezaron a morir, los animales domésticos enfermaron o murieron, y los locales desarrollaron una patología que después se nombró como la “enfermedad de Minamata”. El envenenamiento por mercurio fue fatal para la población, muchos sufrieron daños neurológicos y genéticos, los más afectados fueron niños, mujeres embarazadas y recién nacidos.⁵⁶

Fotografía 2



Víctimas de Minamata, simpatizantes y periodistas, protestando contra la empresa Chisso y su falta de responsabilidad. Aileen M. Smith, Minamata-prefectura de Kyūshū, 1971.

Durante muchos años la situación despertó la inconformidad de los habitantes, pero fue hasta los setenta que la problemática fue reconocida por el gobierno japonés, momento en el que los medios de comunicación le dieron más difusión al tema. La empresa entró en un arduo y mediático juicio, fue demandada y obligada a pagar 100 millones de dólares a las víctimas. Mientras tanto las autoridades en Japón prepararon la descontaminación de la zona,

⁵⁶ *Ibidem*, p. 179.

la cual duro hasta 1997. A partir de este accidente se creó una política más rigurosa frente al tratamiento de mercurio, la OMS fue más estricta en las recomendaciones de su uso, nació el National Institute for Minamata Disease, se estableció en Japón una agencia de protección ambiental en 1971 y se crearon severas leyes contra la contaminación. Además, con la difusión de medios extranjeros y el esfuerzo de los fotoperiodistas Eugene y Aileen Smith se transmitieron en todo el mundo imponentes imágenes de los enfermos y las protestas de los ciudadanos como refleja la fotografía 2. Las fotografías llamaron la atención en otras partes del mundo, exhibiendo las consecuencias de los riesgos ambientales por aguas contaminadas.⁵⁷

Fuera del mercurio u otro tipo de compuestos, se evacuaron toneladas de químicos en varias partes del mundo. En 1972 se calculó, gracias a un informe del Consejo Económico y Social de la ONU, que se arrojaron un estimado de 50 millones anuales de kilogramos de DDT en mares y océanos. Para la misma época en Francia se estimaron 18 mil millones de metros cúbicos de contaminantes en el agua y un millón 200 mil metros cúbicos no tratados hacía el río Sena. En Alemania durante estos años se calcularon más de 9 mil millones de

⁵⁷ Vale la pena revisar el trabajo que hizo Eugene y su esposa Aileen Smith, durante los juicios de Minamata. Como petición para cubrir lo ocurrido, la pareja se mudó a Japón y alquilaron una casa en el pueblo en 1971. Durante varios años se dedicaron a documentar la situación con los enfermos, las protestas contra la empresa Chisso, los juicios legales y la vida de los habitantes. Otros fotoperiodistas estuvieron involucrados como Shisei Kuwabara, quien, desde antes, le dio cobertura por años al pueblo de Minamata. Kuwabara realizó una exposición fotográfica en 1962 y recibió un premio de la Asociación de Críticos de Fotografía de Japón, tres años después publicó el libro *Minamata Disease*, como un ensayo de lo que había fotografiado durante años. Sin embargo, fue Eugene y Aileen Smith, con interés en la obra del fotógrafo japonés, que viajaron en los setenta para registrar las circunstancias. Fue la fotografía, *Tomoko and her Mother in the Bath*, tomada por Eugene Smith en 1971 y publicada en la revista *Life* el 2 de junio de 1972, la que colocó a Minamata bajo las miradas. La imagen de una madre posada en una tina de baño, con su hija enferma por mercurio, se hizo viral y le dio una enorme atención mediática al proceso legal contra la empresa Chisso y los riesgos industriales de la contaminación

Robert Gergardt, “Shisei Kuwabara: Minamata Disease, and the Poisoning of a Town”, en *Blind Magazine*, Paris, 2021, (fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <<https://www.blind-magazine.com/en/stories/shisei-kuwabara-minamata-disease-and-the-poisoning-of-a-town/>>

Alexandra Genova, “W. Eugene Smith’s Warning to the World”, en *Magnum Photos*, Nueva York, 15 de abril del 2019, (fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <<https://www.magnumphotos.com/arts-culture/society-arts-culture/w-eugene-smith-minamata-warning-to-the->>

Vid

Jennifer Teeter, Ken Rodgers, “Documenting Minamata with W. Eugene Smith”, en *Kyoto journal*, Kyoto, 4 de mayo del 2021, (fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <<https://www.kyotojournal.org/conversations/aileen-mioko-smith-pt1/>>

metros cúbicos al año de contaminantes en afluentes y 50 mil toneladas diarias de desechos en el río Rin, tan solo el 60% era sal que diariamente expulsaban plantas industriales.⁵⁸

La atmosfera también sufrió sus consecuencias. De gran extensión, esta capa de aire cuenta con una altura de 100 kilómetros, se compone en un 99% de gases de nitrógeno y oxígeno y tiene un peso de diez mil billones de toneladas. A pesar de su tamaño su deterioro fue evidente y según el informe de la ONU de 1972 “en ninguna parte es más evidente la vulnerabilidad e interdependencia de la biosfera total que en la envoltura de la atmosfera”.⁵⁹ Algunas pequeñas variaciones de presión y temperatura pueden influir en cadena alrededor del mundo, como ya lo desglosó Emmanuel Le Roy en *Historia del clima desde el año mil*, los cambios en la temperatura aunque cuantitativamente pequeños son muy significativos para otros fenómenos como sequías o pequeñas glaciaciones. En estas circunstancias influir en el 1% de los componentes de la atmosfera con elementos que rebasen su equilibrio, puede tener enormes efectos para la humanidad y para el resto de las especies.⁶⁰

La utilización de combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón) fueron factores que contribuyeron al aumento de gases sensibles para la atmosfera, como dióxido de carbono, metano, clorofluorocarbonos, óxido nitroso, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, altos niveles de ozono, y otro tipo de metales pesados en el aire como plomo, níquel, cadmio o cinc. Solo del plomo hubo un incremento de 47 mil toneladas entre 1901 y 1910, subió a 170 mil toneladas para mitad de siglo y 430 mil toneladas en la década de los setenta.⁶¹ Aunque una parte importante se esparció en el aire, estos componentes también se depositaron en el agua o la superficie terrestre. Al darse altas concentraciones de plomo en el cuerpo humano, se descubrió en 1975 que podían llevar a descomponer la sangre por “inhibición de la síntesis de hemoglobina y del rompimiento de glóbulos rojos”, y también se detectó que podía ocasionar daños al riñón o el cerebro.⁶²

La contaminación atmosférica en muchos casos no fue letal pero agravó la salud de ancianos y niños. Las personas fueron propensas a que empeorara su estado de salud con más dificultades respiratorias o con mayor riesgo a padecer enfermedades como bronquitis e

⁵⁸ Barbara Ward, René Dubos, *et. al*, *¿Quién defiende la Tierra?*, *Op. Cit.*, p. 47.

⁵⁹ Barbara Ward, René Dubos, *et. al*, *Una sola Tierra*, *Op. Ci.*, p. 245.

⁶⁰ Emmanuel Roy, *Historia del clima desde el año mil*, México, Fondo de Cultura Económica, 1991, pp. 522.

⁶¹ McNeill, *Op.Cit.*, pp. 84-85.

⁶² Hasler, *Op. Cit.*, p. 151.

incluso cáncer. Solo en Estados Unidos, McNeill nos arrojó un estimado que de 30,000 a 60,000 personas murieron cada año desde finales de la década de los setenta, debido a la contaminación atmosférica.⁶³ Por otra parte en 1972 “En la VII Conferencia sobre el Cáncer, en los Estados Unidos, se llegó al consenso de que el 80% de todos los cánceres son directa o indirectamente causados por factores del ambiente, la mayoría de las veces evitables”.⁶⁴

En Londres tuvieron problemas con la llamada “Gran Niebla” (1952), la cual enfermó a miles de ingleses, provocando el deceso de entre 3,000 y 4,000 personas. Aunque otra fuente indicó que tras el estudio de los certificados de muerte meses después del pico máximo de contaminación, se llegó a calcular la cifra de 8,000 muertes. Como se muestra en la fotografía 3, esta espesa neblina, aunque a la vista fue descrita como una visión romántica y misteriosa salida de las obras de Charles Dickens o Arthur Conan Doyle, no fue más que aire sumamente contaminado por los automóviles, las fábricas y por emisiones como el dióxido de sulfuro. Cuatro años después del incidente el parlamento estableció la Política de Aire Limpio en el Reino Unido, lograron regular la quema de carbón en las casas y se desplazó este combustible para sustituirlo por el uso del petróleo.⁶⁵

Fotografía 3



Policía londinense utilizando una mascarilla para protegerse de la polución durante la Gran Niebla *Great smog of London*, Archivo Hulton, Encyclopædia Britannica, diciembre de 1952.

⁶³ McNeill, *Op. Cit.*, p. 142.

⁶⁴ Fernando Cesarman, *Crónicas ecológicas*, *Op. Cit.*, p. 150.

⁶⁵ Jules Pretty, *Environment and society*, Los Angeles, Sage, 2007, p. 379.

Barbara Ward, *Op. Cit.*, p. 94.

Julia Martínez, “Great Smog of London. environmental disaster, England, United Kingdom [1952]”, Encyclopædia Britannica, (fecha de consulta: 17 de febrero de 2024), <<https://www.britannica.com/event/Great-Smog-of-London>>

Cfr., Ruth Etze, Jean G. French, “Contaminación del aire”, en *Impacto de los desastres en la salud pública*, Bogotá, Organización Panamericana de la Salud, septiembre 2000, pp. 341, 342.

En Cubatão, Brasil, la ciudad llegó a ser apodada despectivamente como “Valle de la muerte”. El mote fue utilizado tras el auge industrial que atravesó la región en los sesenta y setenta, momento en el que hubo un enorme incremento en la producción de fertilizantes y minerales como el acero. La mortalidad infantil llegó a ser diez veces superior a la de Sao Paulo y, durante un tiempo, el 35% de los niños nacidos en esta zona murieron poco tiempo después de nacer.⁶⁶

Quizás el menor de los problemas en las ciudades inundadas de vehículos y chimeneas industriales fue la pérdida de visibilidad por el humo circundante, pero fue muy común en las grandes ciudades. El smog estuvo presente en lugares densamente urbanizados, el propio DF —en su momento llamado *La región más transparente*—, sufrió de este problema. En 1975 el Instituto de Geografía de la UNAM detectó que la visibilidad había disminuido en algunos puntos y a ciertas horas de 15 a 5 kilómetros.⁶⁷

Un material de gran trascendencia en las discusiones sobre la contaminación fueron los elementos radiactivos. Después de décadas de investigación científica estos materiales empleados para generar energía fueron buscados en países industrializados como un recurso energético eficiente, por ejemplo, para la producción de electricidad. Aunque muchas veces no se tomaron en cuenta o se minimizaron los efectos que podía tener la radiación en el ambiente.

Durante tres cuartas partes del siglo XX se dio un intenso debate por el uso racionalizado de la energía nuclear. Por un lado, se pensó para abastecer energéticamente a las ciudades y, por otro, aplicarlo a la guerra nuclear. Tanto uno como el otro representaron serios problemas de organización, recolección de materia prima, y financiamiento, pero los países poderosos no se quedaron atrás en aprovechar el fuego de Prometeo. Una de las mayores problemáticas para el medio ambiente fue su limpieza o, mejor dicho, almacenamiento de los residuos nucleares. Debido a que es irrealizable deshacerse de sus remanentes como si se tratara de un componente cualquiera, los residuos nucleares tienen que ser confinados en contenedores especiales durante muchos años. Thomas Aylesworth

⁶⁶ McNeill, *Op. Cit.*, pp. 116,117.

⁶⁷ Francisco Vizcaíno, *La contaminación en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1975, p. 119

estimó, durante los setenta, que para esa década se tendrían que “eliminar unos 220 mil litros de desechos radiactivos”.⁶⁸

Aunque en estos años no se tenía un accidente mediático y tan catastrófico como el que ocurrió en abril de 1986 con la Central Nuclear de Chernóbil, no restaba preocupación que un manejo deficiente podía provocar serios problemas. En 1972 —el mismo año que empezó la construcción de Chernóbil— se expuso, en un informe especial sobre el medio ambiente encargado por el secretario general de la ONU, lo siguiente:

Ningún reactor nuclear de grandes dimensiones ha producido todavía una incontrolable reacción en cadena; pero a medida que aumenta su número, aumentan inevitablemente las posibilidades que esto suceda. [...] El corazón nuclear puede fundirse y producir una liberación masiva de radiactividad a la Tierra, igual a la que produce una explosión atómica.⁶⁹

Uno de los ejemplos de uso inadecuado con la energía nuclear fue el accidente de Kyshtym. Cerca de la ciudad soviética de Ozyorsk, ubicado en el complejo químico de Mayak, la planta abrió en 1948 y hasta 1956 liberó hasta 26 toneladas métricas de plutonio en el río Techa, fuente potable para miles de personas en la ciudad. La situación fue crítica cuando en 1957 uno de los depósitos de almacenamiento reventó, se liberaron 20 millones de curios a los alrededores y obligó a alojar el resto de los desechos en el lago Karachai.⁷⁰

Miles de personas que tuvieron secuelas de leucemia fueron evacuadas y se creó un cerco de seguridad de 200 kilómetros. No obstante, diez años después de la explosión, una sequía en el lago dejó los residuos radiactivos depositados al fondo del agua al descubierto. Estas partículas fueron esparcidas por el viento en “un polvo peligroso dejándolo caer sobre medio millón de personas”. Hoy en día se evalúa el lago Karachai como el lugar más contaminado del planeta y se estima que posee una radiactividad 20 veces más grande que la de Chernóbil.⁷¹

⁶⁸ Thomas Aylesworth, *La crisis del ambiente*, México, Fondo de Cultura Económica, 1974, p. 45.

⁶⁹ Barbara Ward, *Op. Cit.*, p. 177.

⁷⁰ La medida utilizada de curios es una antigua magnitud para medir la radiactividad. Durante los setenta cambió el empleo de esta medida por becquerilios gracias a la General Conference on Weights and Measures. Lo importante es mencionar que el cuerpo humano apenas posee de forma natural 0.1 microgramos de curios (μCi), una máquina de radioterapia no debe exceder de 1,000 Ci, y el consumo de 240 microgramos, es letal para el cuerpo humano.

⁷¹ McNeill, *Op. Cit.*, p. 411.

El uso de energía nuclear tuvo otros alcances como los efectos de las decenas de detonaciones nucleares que se realizaron entre 1945 y 1970. Según la OMS entre los efectos más importantes de su uso fueron: contaminación del agua “no solo por la radiactividad sino también por bacterias y virus patógenos”, la proliferación de enfermedades por la propagación de elementos en putrefacción, los daños a la salud por la exposición a radioisótopos de larga duración y múltiples alteraciones en los ecosistemas y el clima mundial por la onda explosiva, la onda térmica y la radiación.⁷²

A ojos de Donald Worster algo positivo que dejó esto fue: “Una peculiar secuela de la bomba atómica fueron los inicios de una preocupación popular por la ecología, ampliamente difundida en todo el globo”. En lo que Worster llama “Era de la Ecología” influyeron muchas cosas para que surgiera una consciencia ambiental, pero es valioso rescatar esta postura porque el tema nuclear sin duda creó una duda sobre el devenir social y tecnológico a futuro.

Entre las preocupaciones e inquietudes de la reunión de la ONU de 1972 sobre medio ambiente y contaminación, el tema nuclear fue una excusa que impulsó entablar conversación entre líderes de varias naciones. Para Worster: “La devastación del atolón de Bikini [entre otras detonaciones durante la Guerra Fría], el envenenamiento de la atmósfera por estroncio-90, y la amenaza de daños genéticos irreversibles, golpearon la conciencia pública con un impacto que otros fenómenos ambientales nunca podrían haber tenido”.⁷³

La contaminación y el deterioro ambiental tuvo diversos contextos a lo largo del mundo, en este rubro me centré en abordar algunos ejemplos concretos que tuvieron un impacto significativo, pero a lo largo del siglo XX existieron muchos modelos de perjuicio ambiental y destrucción de la naturaleza. Lo importante de estos escenarios es observar los efectos de un ecosistema trastocado y su eco al formar una revolución epistémica sobre el medio ambiente. Y de esta forma entender cómo se orientaron las medidas de política ambiental ajustadas a los problemas particulares de su contexto.

John McNeill, *The great acceleration: an environmental history of the anthropocene since 1945*, Massachussets, The belknap Press of Harvard, 2014, p. 164.

⁷² Organización Mundial de la Salud, “Efectos de las armas nucleares en la salud y el medio ambiente”, 46° *Asamblea Mundial de la Salud*, Ginebra, 1993, pp. 2, 3.

⁷³ Worster, *Op. Cit.*, pp. 9, 10.

Al mismo tiempo que sucedieron accidentes ambientales en el océano, la tierra y el cielo, no solo la naturaleza cambio de sitio, también la postura del ser humano frente a ella. Desde la indiferencia, el alarmismo o hasta la incertidumbre, las reacciones a estos cambios ambientales tuvieron distintas posturas. Por ejemplo, James Lovelock mencionó que, “¿Podría ser natural la contaminación? Si por contaminación entendemos el vertido masivo de sustancias de desecho, hay verdaderamente pruebas sólidas de que la contaminación es tan natural para Gaia como para nosotros”. En ese sentido Lovelock fue bastante escéptico sobre los efectos de la contaminación, aunque no se alejó por completo de los daños que podía suceder a largo plazo y refirió que “habremos de estar alerta”. No obstante, expresó que “tampoco hay que dejarse llevar por el pánico (como les sucedió a las agencias federales estadounidenses) y promulgar leyes prematuras e injustificadas prohibiendo el uso de productos por otro parte valiosos e inofensivos”.⁷⁴

Lord Zuckerman, zoólogo y científico asesor durante la Segunda Guerra Mundial, también mostró cierto recelo con el tema. “Hay algunos extremistas —no científicos de profesión, sino hombres que comentan desde fuera, y no sobre la base de la experiencia práctica— que ven la contaminación como una amenaza que inevitablemente crecerá. Sin embargo, yo no conozco ninguna prueba científica que apoye esta opinión, y en cambio sí sé, por mi experiencia propia, que puede corregirse la devastación de las comarcas, que pueden limpiarse los ríos y que pueden aclararse los cielos”.⁷⁵

No obstante, hubo opiniones que tuvieron una dirección muy diferente, como la Murray Bookchin, quien manifestó que “El hombre moderno ha depredado el medio ambiente a escala tan global como la del imperialismo. [...] Hoy, el parasitismo humano perturba más que la atmosfera, el clima, los recursos acuáticos, el suelo, la flora o la fauna de una región determinada: virtualmente, indispone a todos los ciclos básicos de la naturaleza y amenaza con socavar la estabilidad del medio ambiente a escala mundial”.⁷⁶

Las distintas posturas sobre el medio ambiente y la contaminación fueron apremiantes y plurales alrededor del mundo. Ninguna fue ajena a una ideología o postura política, las intenciones de cada individuo se manifestaron dadas por su contexto. Algunos declararon

⁷⁴ Lovelock, *Op. Cit.*, pp. 88, 92, 93, 98.

⁷⁵ Barbara Ward, René Dubos, *et. al.*, *¿Quién defiende la Tierra?*, *Op. Cit.*, p. 120.

⁷⁶ Bookchin, *Op. Cit.*, p. 100.

teñidos de nacionalismo, otros anclados a metas económicas, a proyectos de desarrollo industrial, o con un sentido demagógico en el discurso. De cualquier forma, a mediados del siglo XX las preocupaciones sobre los cambios producidos por la contaminación fueron aumentado y eventualmente las instituciones políticas lo asimilaron.

1.3 Genealogía del ambientalismo y la política ambiental

La historia de la contaminación no siempre ha pasado inadvertida por los grupos sociales. Si bien hace cientos o miles de años no se tenía el conocimiento que tenemos ahora sobre bacterias, minerales tóxicos o las consecuencias biológicas por alterar el equilibrio ecosistémico, diferentes culturas han notado por intuición o por haber observado directamente el fenómeno las consecuencias de dañar la naturaleza.⁷⁷

En este apartado me centraré en las diversas organizaciones que se crearon sobre el medio ambiente. Con un enfoque principal en la conferencia de la ONU de 1972 en Estocolmo, donde se expusieron distintas amenazas ambientales y sociales como la sobrepoblación, el uso indebido de la energía nuclear, la contaminación atmosférica, la contaminación de los océanos o el empobrecimiento de los países subdesarrollados por la explotación excesiva de sus recursos naturales. Aunque se hicieron conferencias similares anteriormente, en Estocolmo se catapultó el tema del medio ambiente desde una óptica global y con gran profundidad política. No obstante, para entender este hilo conductor y eventualmente cómo se materializaron las políticas ambientales en México, es necesario revisar algunas ideas y hechos que antecedieron a Estocolmo.

Un punto que destacar es que las políticas ambientales en Occidente surgieron con mayor enfoque en los países industrializados, en especial en Europa y Estados Unidos. En

⁷⁷ En la antigüedad, aunque desconocían a fondo el alcance de la presencia humana en su interacción con la Tierra, el instinto de su espacio y su propio razonamiento los hizo cuidar la ecología del lugar. Desde entonces, a lo largo de la historia se han aplicado leyes, controles o mandatos para que tuvieran un manejo eficiente de la naturaleza y de sus recursos.

De las leyes más antiguas, se menciona una de las primeras legislaciones para regular la contaminación, específicamente la contaminación del aire. Surgió de un mandato para prohibir la quema de carbón en la ciudad de Londres, por el Rey Eduardo I de Inglaterra en 1276. Ya que, la mayoría del combustible que se usaba en el reino para cocinar, para la herrería y para mantener las habitaciones calientes, fue sustituido de carbón vegetal por carbón mineral, el cual desprendía un humo bastante desagradable.

Etze, *Op. Cit.*, p. 338.

Cfr., Thomas Aylesworth, *Op. Cit.*, p. 18.

parte porque en estas regiones el crecimiento económico tuvo un ritmo muy acelerado. Estos países tuvieron una dependencia enorme de materias primas, tan solo para la década de los setenta cerca del 20% o 30% de los países desarrollados obtenían el 80% de sus recursos del extranjero.⁷⁸ Japón, Estados Unidos, Francia, Canadá, Alemania, los países escandinavos, la Unión Soviética, fueron países sumamente industrializados y con unos parámetros de contaminación muy altos.

Aunque otras regiones no tan desarrolladas sufrieron contaminación y problemas ambientales por la sobrepoblación, escasez de recursos o una industria subdesarrollada, fueron los países con un alto capital industrial y económico los pioneros en política ambiental. En este marco Europa y Estados Unidos fueron el paradigma de mayor contaminación, pero también quienes condujeron el diálogo por la tipificación y legislación ambiental.⁷⁹

En Estados Unidos desde temprano surgieron los primeros brotes por proteger la naturaleza, ideas que influyeron posteriormente en otros autores y discursos para regular los problemas de la contaminación. En particular gracias al movimiento conservacionista y el de preservación de Estados Unidos fueron sentadas las bases para el diálogo ambientalista del siglo XX. Aunque estas ideologías habían surgido y sido debatidas en Europa, gracias al país norteamericano se expandió su discusión con mayor profundidad.

El conservacionismo fue empleado con el objetivo de mantener las pautas de crecimiento económico sin que los recursos naturales se vieran agotados. Se crearon medidas de protección de los espacios naturales con un fin utilitario ya que, de verse afectada la disponibilidad, por ejemplo, de agua o madera, el crecimiento económico y el desarrollo podrían verse frenados. Los argumentos del conservacionismo propusieron maximizar el aprovechamiento de los recursos y la utilización de los espacios naturales, pero buscando perjudicar lo menos posible a la naturaleza propia.⁸⁰

⁷⁸ Barbara Ward, Rene Dubos, *¿Quién defiende la Tierra?*, Op. Cit., p. 75.

⁷⁹ Para una revisión del surgimiento de las ideologías ambientalistas en Europa, consultar la obra *Ecology in the 20th century. A history*. En ella Anna Bramwell rastrea como se originaron algunos movimientos en el continente, con prioridad en Alemania y Reino Unido, emparentados con discursos como el socialismo, nazismo, liberalismo, ecologismo etc.

Anna Bramwell, *Ecology in the 20th century. A history*, Yale University Press, Oxford, 1989.

⁸⁰ Una de las ideologías que marcaron una pauta de conducta del sujeto con la naturaleza, fue lo que la autora Dorceta E. Taylor llamó primitivismo, -una de las raíces de lo que los ambientalistas del siglo XX llamaron

Bajo esta perspectiva se buscó no desperdiciar recursos o que de su uso se afectara gravemente la flora y la fauna, de forma que podría tener un daño irreparable. Así, la industria maderera, alimenticia o hídrica debía racionalizar su aprovechamiento ya que podían tener mejores resultados con una mayor eficiencia en su explotación. Estas ideas habían sido comentadas desde el siglo XVIII en países como Inglaterra o la India, pero fue tras la segunda mitad del siglo XIX y las primeras décadas del XX que tuvo mayor empuje en Estados Unidos. El conservacionismo se enfocó en la silvicultura por encima de otros recursos naturales y posteriormente se mezcló en otros escenarios como la minería, infraestructura hidráulica, la ornitología, caza y pesca deportiva, el excursionismo, senderismo, la investigación científica de la ecología y la contemplación de los paisajes.⁸¹

El movimiento conservacionista liderado por Theodore Roosevelt, Gifford Pinchot u Overton Price, se enfrentó al movimiento de preservación, encauzado por el científico y activista John Muir. Desde 1872 Ulysses S. Grant planteó un discurso conservacionista con la creación del primer parque nacional, Yellowstone, pero Roosevelt encabezó las ideas de maximizar la economía de los recursos del bosque y nacionalizar bajo control gubernamental bosques, lagos y recursos naturales, con la justificación del peligro que suponía que fueran bienes que cualquiera pudiera explotar sin ningún tipo de control. Por su parte Muir promovió políticas más profundas en el ámbito ecológico de los bosques. Promulgó una política de no intervención, e hizo uso del nombre “preservación” como la protección y cuidado de un espacio natural sin afectarlo ni interferir en sus ciclos naturales. “Aquí el preservacionismo

eco-anarquismo-. Este primitivismo, difundido por el autor trascendentalista Henry David Thoreau en su obra *Walden*, hizo hincapié en promover una vida ‘natural’ independiente de la tecnología urbana y por encima de la complicada industrialización decimonónica. Thoreau después de llevar una vida dentro de la ciudad bajo una posición económica estable, decidió aislarse de la sociedad varios años y experimentar en la inmersión de una cabaña en el bosque. De esa experiencia escribió *Desobediencia civil* en 1849 y *Walden* en 1854, argumentos que sentaron las bases de este primitivismo ambiental. Las ideas de Thoreau se alojaron en el pensamiento del movimiento conservacionista y muchas revoluciones liberales y de protección del medio ambiente del siglo XX.

Henry Thoreau, *Walden*, México, Premia, 1977.

Taylor, *The rise of the American conservation movement. Power, privilege and environmental protection Op. Cit.*, p. 26.

⁸¹ Uno de los impulsos del conservacionismo en Estados Unidos fue la falta de control de los espacios naturales. Era un país joven, y en ese momento atravesó la expansión industrial y minera hacia el Oeste, una zona inexplorada con lugares que no tenían una legitimación clara. Cito a Jorge Riechmann: “Al contrario que en Europa, donde la propiedad sobre los recursos naturales estaba definida con precisión desde el final del periodo feudal, los Estados Unidos eran un ‘país virgen’ donde cantidades aparentemente ilimitadas de tierra y riquezas naturales estaban a disposición de cuantos emprendedores colonos quisieran explotarlas”.

Aldo Leopold, *Una ética de la Tierra*, Madrid, Catarata, 2017, p. 14.

es la concepción ética que justifica la protección de la naturaleza por el valor intrínseco que esta posee en sí misma y no, como en el caso del conservacionismo, por el valor instrumental que posee para el ser humano”.⁸²

En este debate fue el conservacionismo el que tuvo un mayor arrastre en las políticas estadounidenses, pero ambos nutrieron el debate sobre la protección del medio ambiente. Del encuentro de estas dos posturas surgieron los primeros parques nacionales del mundo como el Parque Nacional de Yellowstone en Wyoming en 1872, el Parque Nacional de las Secuoyas en 1890 o el Parque Nacional Yosemite. Se crearon embalses en el cañón Hetch Hetchy en Yosemite, y surgieron grupos y asociaciones como el The Boone and Crockett Club, el American Ornithological Union o el Audubon Society. Además, Muir fundó el Sierra Club en 1892 una de las organizaciones pioneras de protección del medio ambiente. Después se crearon otras organizaciones como la Society for the Preservation of National Parks o la American Alpine Club.⁸³

Mientras se crearon estas medidas, las ideas del conservacionismo llegaron a México. Desde el siglo XIX en el país hubo ideas y discursos dirigidos al conservacionismo y se creó un activo diálogo con pensadores estadounidenses. Políticos e intelectuales participaron en varias reuniones como la Conferencia Internacional Norteamericana sobre Conservación de Recursos Naturales de 1909 donde se expusieron los siguientes temas: salud pública, selvas, aguas, tierras, minerales, protección de animales silvestres y de caza, y comisiones de conservación. El representante mexicano de dicha conferencia, Miguel Ángel de Quevedo, declaró lo siguiente:

Es efectivamente en México mucho más necesaria que en vuestro país y en el Canadá la conservación y mejora de los elementos forestales, porque en la mayor parte de nuestro territorio, comprendida dentro de la zona intertropical, no disfruta, como los territorios más al Norte, de lluvias y otros meteoros acuosos casi permanentes, [...] en aquellos países del Norte el problema forestal es meramente de orden económico, en nuestro país es asunto mucho más grave, porque es también cuestión de orden biológico, vinculada como lo está muy estrechamente a las condiciones de salubridad pública, de comodidad y además que requiere la vida animal o la habitabilidad del país.⁸⁴

⁸² *Ibidem*, p. 19.

⁸³ Taylor, *The rise of the American conservation movement. Power, privilege and environmental protection*, *Op. Cit.*, pp. 386, 390.

⁸⁴ Juan Humberto Urquiza, “Una historia ambiental global: de las reservas forestales de la nación a las reservas de la biósfera en México”, en *Iztapalapa revista de ciencias sociales y humanidades*, México, núm. 87, julio-diciembre del 2019, p. 112.

En dicha reunión se creó una Declaración de Principios donde se reconoció a todos los recursos naturales como suelo, agua, bosques o minerales benéficos para la explotación humana. Según esto “aquellos recursos, necesarios para la vida, deben considerarse de utilidad pública”, por esa razón fue tan importante que desde la administración del estado se evitara su monopolización privada, y se permitiera aplicar normas de control para su protección y uso racionalizado.⁸⁵

Uno de los discípulos de este debate de conservación-preservación fue Aldo Leopold, quien contribuyó a los movimientos ambientalistas del siglo XX. Nacido en 1887 en Iowa, estudió la carrera de Gestión Forestal en Yale —pionera en estudios ambientales sobre los bosques—. Trabajó en el Servicio Forestal de los Estados Unidos como parte de “una élite de profesionales de la gestión forestal”, bajo las ideas de Gifford Pinchot de “eficiencia y racionalidad en el aprovechamiento”. Fue a través de su *A Sand Country Almanac* que introdujo su revolucionaria propuesta sobre la Tierra y su relación con el ser humano, que llamó “Ética de la Tierra”.

Leopold en su madurez intelectual declinó algunas prácticas que había aprendido del movimiento de conservación y tendió hacia un biocentrismo. Para Leopold “una ética de la Tierra refleja la existencia de una consciencia ecológica, y esta, a su vez, refleja la convicción de una responsabilidad individual respecto a la salud de la Tierra”.⁸⁶ Aunque en principio sus ideas tuvieron un impacto moderado su repercusión a largo plazo para la creación de una consciencia ambiental fue muy notable, pues como señala Lane Simonian “se hallaba olvidado hasta que fue descubierto por el movimiento ambientalista de los años sesenta”.⁸⁷

De esta forma, el movimiento por el medio ambiente protagonizado por el conservacionismo se envolvió y utilizó ideas procedentes de varios discursos y filosofías comunicadas entre sí. Con el transcurso del siglo XX las ideas derivaron en dos canales: el activismo ambientalista y la ejecución de políticas públicas desde las instituciones. Es

⁸⁵ Juan Humberto Urquiiza, “Miguel Ángel de Quevedo y el proyecto de conservación hidrológica forestal de las cuencas nacionales de la primera mitad del siglo XX. 1900-1940”, en *Historia Caribe*, México, volumen X, núm. 26, enero junio del 2015, p. 235.

⁸⁶ Leopold, *Op. Cit.*, p. 23, 224.

⁸⁷ Simonian, *Op. Cit.*, p. 169.

importante remarcar que fueron dos vertientes muy diferentes pero que encontraron resonancias que nutrieron ambas direcciones.

Esta parte del activismo ambiental tuvo un desarrollo amplísimo, en diferentes ciudades hubo pronunciamientos por los problemas de sus comunidades. Tomaron situaciones muy diversas como la contaminación de ríos y lagos, políticas de energía y alimentos, o protección de ecosistemas locales. Según Samuel Hays surgieron protestas en dos niveles: “por un lado, quienes organizaban y dirigían sistemas a gran escala y, por otro, quienes expresaban objetivos ambientales en contextos más pequeños de la vida cotidiana. Se trataba de dos mundos separados en pugna política.”⁸⁸

Otro aspecto que se sumó con el tiempo fue la búsqueda de una calidad de vida vinculada a lo natural en disputa con las incomodidades y obstáculos de la vida urbana moderna. La educación jugó un papel muy importante, las personas cada vez resentían más vivir en una ciudad sobrepoblada y súper contaminada, pero la clase media y alta con mayor acceso a la educación, la información y una mejor movilidad, crearon discursos críticos contra los problemas ambientales. Los sectores pobres sufrieron los peores estragos de la contaminación, pero las clases más privilegiadas asimilaron los avances científicos sobre ecología y las filosofías sobre la destrucción del ambiente.⁸⁹ Dorceta Taylor reiteró esto en su libro *The Rise of the American Conservation Movement Power, Privilege, and Environmental Protection*, en el que mencionó, al comienzo de su obra, que los discursos sobre la protección del medio ambiente surgieron de las élites urbanas:

En Estados Unidos, muchas de las iniciativas para proteger la naturaleza comenzaron entre las élites urbanas. Aunque varios factores contribuyeron al auge de la conducta proambiental, la forma en que las élites percibían y se relacionaban con la ciudad era una dimensión importante de la protección ambiental. [...] Las ciudades también tenían las casas más lujosas; redes influyentes; clubes sociales exclusivos; iglesias poderosas; los teatros, museos, bibliotecas y universidades más prestigiosos; espacios abiertos elegantemente diseñados; y oportunidades incomparables para innovar y ejecutar ideas.⁹⁰

⁸⁸ Traducido del inglés por el autor. Texto original: “those who organized and directed large-scale systems on the one hand, and those who expressed environmental objectives in smaller contexts of daily life on the other. These were two separate worlds in political contention.” Samuel Hays, *Explorations in environmental history*, Pittsburgh Pennsylvania, University of Pittsburgh Press, 1998, p. 327.

⁸⁹ *Ibidem*, p. 9.

⁹⁰ Traducido del inglés por el autor. Texto original: “In the United States, many of the initiatives to protect nature began among urban elites. Though several factors contributed to the rise of pro-environmental behavior, the way elites perceived and related to the city was an important dimension of environmental protection. [...]”

La búsqueda de comodidades frente a los obstáculos de la contaminación se emparentó con algunos discursos del ambientalismo. El desarrollo de una calidad ambiental se volvió indispensable para tener un nivel de vida más alto. Se hizo énfasis en tratar la salud por un mayor bienestar físico y mental, superada la relación de una buena salud simplemente por ausencia de enfermedad. Poco a poco se empezó a manifestar el uso de agua embotellada, transportarse en automóvil, se redujo el tamaño de las familias, hacer ejercicios y deportes al aire libre, consumir alimentos naturales y la recreación en la naturaleza como una actividad de ocio. Las enfermedades también se volvieron en una cuestión de prevención, si anteriormente las preocupaciones por enfermedades o muertes estaban relacionadas con infecciones, lesiones abiertas o gripes, paulatinamente el cuidado se volcó a trastornos degenerativos como el cáncer, problemas pulmonares, oculares o de piel.⁹¹ Todo esto se volvieron nociones más presentes en la sociedad y la contaminación se fijó como un factor de riesgo para desarrollar el anhelado cuidado y bienestar.⁹²

También se crearon símbolos nacionalistas sobre los biomas locales, se buscó en los paisajes propios y la fauna endémica como merecedora de atención. Con ello se enaltecó el aprecio estético del ambiente, se crearon parques públicos, viveros, fuentes, jardines y corredores. En otro espacio muchos autores compartieron la visión de exaltar el ambiente rural sobre lo urbano como una tradición identitaria y como un valor digno de enmarcar.⁹³

Leyes o normativas fueron expedidas en diferentes partes del mundo para regular problemas específicos: agua, aire, agricultura, bosques, etc. Aunque en las primeras décadas

The cities also had the most luxurious homes; influential networks; exclusive social clubs; powerful churches; the most prestigious theaters, museums, libraries, and universities; elegantly landscaped open spaces; and unparalleled opportunities to innovate and execute ideas.”

Taylor, *The rise of the American conservation movement. Power, privilege and environmental protection*, *Op. Cit.*, p. 1.

⁹¹ Contrario a lo que pueda parecer, la aparición del agua embotellada surgió como una respuesta contra la contaminación. Desde el siglo XIX se crearon las primeras empresas en suministrar agua purificada para el consumo humano, se popularizó su procedencia de manantiales y se comenzó a vender en botellas de cristal. La idea nació como una forma de evitar consumir agua que podía estar contaminada por patógenos de colera, fiebre tifoidea o salmonela. Además, algunas marcas difundieron los beneficios que poseían sus productos al contener minerales que enriquecían al organismo. Así, se cumplieron dos funciones: distribuir agua limpia en lugares que ya habían sido contaminados sus suministros y vender un producto con un eslogan.

Joyce Ahn, “Uncapping the bottle: a look inside the history, industry, and regulation of bottled wáter in the United States”, *Journal of food law and policy*, vol. 3, núm. 2, 2020, pp. 176, 177, 178.

⁹² Hays, *Op. Cit.*, pp. 11, 322

⁹³ Taylor, *The rise of the American conservation movement. Power, privilege and environmental protection*, *Op. Cit.*, p. 25.

del siglo XX hubo reuniones y discusiones internacionales sobre temas ambientales no plantearon los problemas concatenados unos con otros a nivel global, como una biosfera compleja unida entre sí. En su lugar los obstáculos que surgieron en el medio natural debieron ser atendidos por una necesidad individual o local, con una respuesta inmediata, una solución específica y muy importante, sin una mirada a largo plazo.

Este detalle fue problemático para la evolución de la contaminación. Los ecosistemas al ser tan complejos y sensibles no son tan sencillos de intervenir en su sistema biológico sin provocar un efecto en cadena. Por ejemplo, al modificar el curso de un río, deforestar un terreno o desplazar una especie, no siempre se pudo observar las consecuencias inmediatamente y llevó muchos años ver los efectos a largo plazo. En este caso las ciudades que se edificaron, los aeropuertos, carreteras y fábricas construidas, el impacto que pudieron tener para la naturaleza tal vez no fue observado hasta décadas después.

Probablemente el punto de cohesión —previo a Estocolmo— para la política ambiental fue la obra *La primavera silenciosa* publicado en 1962 por la bióloga marina Rachel Carson. Carson fue mencionada reiteradamente durante los setenta y hasta la actualidad como la primera voz internacional en denunciar la devastación del medio ambiente, específicamente por el uso de pesticidas.⁹⁴

Distintas manifestaciones políticas, culturales y sociales se gestaron tras la publicación de la obra de Carson, se creó un movimiento divergente con varios ángulos de análisis. Pero adheridos en la reflexión de la naturaleza y con énfasis en las acciones perjudiciales que ocasionó el ser humano para sí mismo y otras especies. El impacto de *La primavera silenciosa* en los medios fue muy importante, tras el paso de Carson en la televisión en 1963 y una invitación a la revista de *The New Yorker*, el libro se convirtió en un best seller.⁹⁵ Esto evidenció con mayor énfasis los peligros de usar DDT como hasta entonces se había promovido en la agricultura y dentro de las ciudades.

⁹⁴ Sobre concientización del desgaste ambiental también estuvo Murray Bookchin, contemporáneo a Carson, pero con un impacto mucho menor en los medios. Fue gracias a su obra *Our Synthetic Environment*, publicada a la par que *La primavera silenciosa*, que Bookchin creó su tesis sobre la destrucción ambiental. Bajo el seudónimo de Lewis Herber, hizo una denuncia de forma extenuante sobre los peligros de la contaminación durante su época. Esta obra, aunque no tuvo la repercusión de Carson, fue un eslabón importante en el activismo ambiental más radical y politizado.

Murray Bookchin, *Our Synthetic Environment*, New York, Harper and row, 1975.

⁹⁵ John McNeill, *Algo nuevo bajo el sol. Historia medioambiental del mundo en el siglo XX*, Op. Cit., p. 406.

Pero las advertencias de Carson tuvieron reacciones polarizadas, por un lado, la industria química y agraria la atacó y desprestigió, ya fuera porque se trataba de una mujer científica, que era muy sentimentalista en su forma de escribir sobre los animales y las plantas o de haber exagerado la realidad. Aun así, la alarma sobre los plaguicidas había sido disparada, tanto que el presidente John F. Kennedy tuvo que ordenar un comité de asesoramiento sobre el tema y elaborar un informe para verificar la información del libro.

Con el tiempo llegaron más prohibiciones, normativas y vigilancia para usar fertilizantes y plaguicidas. Gracias al comité creado en Michigan, Estados Unidos, se prohibió el uso de DDT; en California se aplicaron restricciones a su uso; otros países como Suecia detuvieron momentáneamente su aplicación para hacer estudios científicos y Canadá redujo su uso en un 90%.⁹⁶

Un momento que sumó presión al gobierno de Estados Unidos fue el derrame de petróleo en California, en las Costas de Santa Barbara. En esta ciudad situada en un lugar lleno de vida silvestre se alojó un punto de extracción petrolera muy importante. Aunque los habitantes se quejaron del alquitrán que llegaba a las costas no hubo respuesta de las autoridades. Todo cambió en enero de 1969, pues hubo una explosión en la planta de extracción de la empresa Union Oil, la cual derramó miles de barriles de petróleo crudo en las playas de Santa Barbara. Fue afectada gravemente la vida marítima y costera del lugar y en su momento fue el accidente de petróleo más severo en Estados Unidos.⁹⁷

La reacción de los medios y los habitantes fue muy apresurada, surgieron múltiples manifestaciones y protestas, llegaron fotógrafos, periódicos y medios de televisión a cubrir el desastre. El presidente Nixon tenía días de llegar al poder, acudió a Santa Barbara junto al secretario del Departamento Interior Walter Hickeel y algunos representantes del Congreso, para evaluar un plan de acción y mediar la situación entre los distintos involucrados (Véase fotografía 4). El hecho que acudiera Nixon le dio mayor cobertura a la situación e inflamó a los manifestantes para que el gobierno creara medidas para manejar la contaminación en el país.⁹⁸

⁹⁶ Barbara Ward, René Dubos, *et. al*, *Una sola Tierra*, *Op. Ci.*, p.100.

⁹⁷ Teresa Sabol, *Slick Policy. Environmental and Science Policy in the Aftermath of the Santa Barbara Oil Spill*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 2018, p. 17.

⁹⁸ *Ibidem*, p. 9.

Las decisiones y acciones de los representantes del gobierno federal durante esos días hicieron que el derrame se convirtiera en un punto de inflexión en el movimiento ambientalista en Estados Unidos. Mientras los medios de comunicación saturaban el ciclo informativo con fotografías y videos inquietantes de aves moribundas y playas cubiertas de petróleo, Richard Nixon no tuvo más opción que responder a una catástrofe ambiental que no estaba preparado para gestionar.⁹⁹

El gobierno de Estados Unidos no estaba preparado para desastres ambientales. Previo al accidente las políticas emanadas del congreso de este país eran débiles o aisladas. Por otra parte, las instituciones oficiales no trataban la contaminación directamente y las que tenían experiencia eran en su mayoría asociaciones civiles o locales con un poder reducido. Fue la presión mediática del derrame que impulsó en 1969 la creación del Council on Environmental Quality (CEQ), un consejo presidencial sobre asuntos ambientales. Ese mismo año también se creó la Environmental Impact Statement (EIS) y la reconocida National Environmental Policy Act (NEPA) como el eje jurídico sobre el medio ambiente. Un año después nació la United States Environmental Protection Agency (EPA) como el órgano oficial encargado de los asuntos ambientales.¹⁰⁰

Fotografía 4



Richard Nixon junto a reporteros y representantes en las costas de Santa Barbara. National Archives, White House Photo Office, 21 de marzo de 1969.

⁹⁹ Traducido del inglés por el autor. Texto original: “The decisions and actions of federal government representatives during these days caused the spill to become a turning point in the environmental movement in the United States. As the media saturated the news cycle with disturbing photographs and videos of dying birds and oily beaches, Richard Nixon had no choice but to respond to an environmental catastrophe that he was not prepared to manage.”

Ibidem, p. 17.

¹⁰⁰ Jim Kershner, “NEPA: The National Environmental Policy Act,” en *HistoryLink*, 27 de septiembre del 2011, (Fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), < <https://www.historylink.org/File/9903> >

Durante esta reestructura jurídica se reformó la Ley de Aire Limpio en 1970 como un conjunto de medidas para controlar las emisiones fijas, como industrias, o móviles, principalmente de autos. Junto a esta ley surgió la National Ambient Air Quality Standards para proteger la salud pública de agentes contaminantes, como el monóxido de carbono, partículas en suspensión, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre y smog.¹⁰¹ Poco después, en 1972, se creó la Ley de Agua Limpia con el fin de proteger y descontaminar los cuerpos hídricos del país, “se prometió, serían muy pronto adecuados para pescar y nadar”. En definitiva, estas leyes fueron extensiones trascendentales de la jurisdicción ambiental para Occidente.¹⁰²

La influencia que desencadenaron estas políticas e instituciones tuvieron distintas causas. Desde las ideas de Carson el gobierno de Estados Unidos oscilaba sobre tener un control público más eficiente sobre la contaminación. Pero como argumentó Teresa Sabol en su investigación sobre el derrame en Santa Barbara, es probable que el accidente petrolero desencadenara eventos políticos muy relevantes para combatir la contaminación a nivel político.

Las leyes de Estados Unidos fueron modelo para otros países en la reglamentación pública de los problemas ambientales. Incluso México expidió casi al mismo tiempo, en 1971 la Ley federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental, el Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos y en 1973 el Reglamento para la prevención de la contaminación de las aguas (Revisar Anexo I).¹⁰³

Junto a la legislación ambiental surgieron distintas manifestaciones políticas, culturales y sociales. Nació un movimiento ambientalista o ecológico que reflexionó en la perjudicial acción del humano para sí mismo y otras especies. “A diferencia de los movimientos que buscaban la preservación o conservación de la naturaleza, el nuevo

¹⁰¹ Daniel Vallero, *Fundamentals of air pollution*, Londres, Elsevier, 2008, p. 19.

¹⁰² Worster, *Op. Cit.*, p. 151.

¹⁰³ Otros países como Suecia se inclinaron a crear movimientos ecologistas o partidos políticos, en Nueva Zelanda se creó el Partido de los Valores en 1972, el primer partido político proambiental en el mundo. En Bélgica un partido verde ganó escaños legislativos a finales de 1970, y un partido en Alemania Occidental consiguió lo mismo a principios de los ochenta.

John McNeill, *The great acceleration, Op. Cit.*, p. 200.

ambientalismo, más que considerar la pérdida del paisaje como una cuestión estética y recreativa, ve la destrucción de la naturaleza como un problema de supervivencia humana”. Un año después de la NEPA y del derrame de Santa Barbara se crearon distintas manifestaciones, desembocadas por presiones estudiantiles, jóvenes contraculturales, grupos de ambientalistas y científicos. A raíz de los problemas de contaminación, en varias partes del mundo, pero especialmente en Estados Unidos, se movilizaron distintas manifestaciones el 22 de abril de 1970 en lo que se conoció como el primer día mundial de la Tierra. Existe una extensa cantidad de fotografías que rescatan este hecho, se retoma la fotografía 5 donde se puede observar a un grupo de jóvenes y estudiantes en manifestación.

Fotografía 5



Estudiantes de la escuela Arvada, manifestándose en el primer día de la Tierra. “Arvada High School students”, Rocky Mountain News Photographs, 22 de abril de 1970.

Distintos actos de protesta surgieron en países industrializados, uno de ellos que marcó la consciencia de la zona norte de Europa —región importante en la política ambiental—, fue la del noruego Arne Næss, filósofo y activista del medio ambiente. Debido a la construcción de una planta de tratamiento energético, en agosto de 1970 Næss se unió a un grupo de manifestantes y se encadenó a unas rocas en las cascadas de Mardalsfossen, un fiordo noruego que se vería afectado por la planta. La protesta llamó la atención de la prensa y del gobierno, pero, al poco tiempo, Næss fue cargado en brazos y retirado por la policía,

como se observa en la fotografía 6. El evento más tarde se conoció como las protestas de Mardøla y fue referencia para futuros discursos ambientalistas de la zona escandinava.

Como escritor, Næss se interesó en identificar los cimientos de una filosofía ecológica o ecofilosofía, a la que él mismo llamó “ecología profunda” y más tarde “Ecología T”. Para él la ecología profunda se tradujo como un movimiento enfocado a un “estilo de vida en armonía con el resto de los seres vivos. Su modo de operar demanda tanto del compromiso individual como de cambios estructurales en el campo político-económico”. El mensaje de Næss fue profundo en los grupos intelectuales europeos, quienes estaban “emprendiendo la tarea de introducir estas cuestiones en el seno de la sociedad escandinava”. Años después Næss fue un importante líder de Greenpeace Noruega y candidato del Partido Verde de su país.¹⁰⁴

Fotografía 6



Arne Næss llevado por la policía en Mardøla. Magne Flemmen, 27 de agosto de 1970.

El agitación social estuvo muy ligado a la creación de políticas públicas para proteger el ambiente. En distintas ciudades los efectos de la contaminación eran cada vez

¹⁰⁴ Al ser un sistema de pensamiento, el discurso de Næss es mucho más complejo de detallar aquí, pero vale la pena revisar la exposición crítica que hace Andrea Speranza del pensamiento de este autor.

Andrea Speranza, *Ecología profunda y autorrealización. Introducción a la filosofía ecológica de Arne Naess*, Buenos Aires, Biblos, 2006, pp. 19, 29.

Walter Schwarz, “Arne Naess”, *The guardian*, Londres, 15 de enero del 2009, (Fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <<https://www.theguardian.com/environment/2009/jan/15/obituary-arne-naess>>

más evidentes, las quejas y protestas brotaron en distintas direcciones, inconformes en las prácticas de contaminación ejercidas por las empresas. Este rechazo popular de la contaminación industrial y urbana indicó para que los gobiernos y las asociaciones internacionales, como la OMS y la ONU, atendieran los problemas y crearan medidas para su control. Para José Lezama las manifestaciones nacieron con los siguientes objetivos:

El movimiento ambiental, que emerge en los años sesenta, surge como reacción a los excesos de la sociedad moderna sobre su base de sustento material, la naturaleza, y se propone, como proyecto teórico, cuestionar sus logros y, como objetivo moral, reprobador sus abusos. Surge, pues, como desilusión, como desencanto ante el progreso tecnológico y como resistencia a la modernización.¹⁰⁵

Los cambios en el panorama internacional generaron múltiples reuniones, para unificar una visión sobre los cambios ambientales en el planeta. Algunas de las congregaciones durante estos años fueron el Convenio de Bruselas en 1969, Oslo en 1972, Londres de 1972 a 1973 y Barcelona de 1976, sobre contaminación del agua del mar. Se creó el Convenio de Washington en 1975 sobre comercio internacional de especies protegidas. Al final de la década los Convenios de Berna 1979 y Bonn en 1979 sobre conservación de hábitats y especies. También fue importante la creación de algunas organizaciones no gubernamentales como el Fondo Mundial para la Naturaleza en 1961, Friends of The Earth 1969 o Greenpeace en 1971.¹⁰⁶

Es por lo tanto el daño ambiental provocado a escala planetaria por el proceso moderno de industrialización, junto con el surgimiento de una nueva sensibilidad cultural y normativa, así como la emergencia de nuevos valores, lo que generó el nacimiento de una conciencia inédita sobre la problemática ambiental, sobre su gravedad y sobre su dimensión global. Es esto lo que llevó al mundo intelectual, gubernamental y a las organizaciones internacionales a pensar de una nueva manera en el daño ambiental, a pensar en medidas, a organizar foros de discusión de distintas características y magnitudes.¹⁰⁷

Aunque en décadas previas algunos grupos postularon el problema del daño ambiental no fue hasta finales de los sesenta que se percibió como una situación peligrosa a nivel global y se hizo un análisis más profundo al respecto. Los discursos que surgieron antes se fijaron en la conservación, el desarrollo de infraestructura hídrica y de suelo o el control

¹⁰⁵ José Lezama, *Op. Cit.*, p. 27.

¹⁰⁶ Alfonso Garmendia, Adela Salvador *et. al.*, *Evaluación de impacto ambiental*, Madrid, Pearson Education, 2005, p. 58.

¹⁰⁷ José Lezama, *Op. Cit.*, p. 29.

de enfermedades por origen ambiental. Previo a la reunión de Estocolmo los problemas ambientales se pensaron a una escala local, por el contrario, a partir de los sesenta se fijó la atención en una situación que afectaba a todo el planeta y la humanidad.¹⁰⁸

Las ideas de la sobrepoblación como un factor de riesgo ambiental fueron uno de los temores más difundidos y populares en la sociedad. Se creó un miedo colectivo de los riesgos del crecimiento demográfico. Muchas obras tuvieron el efecto de crear histeria y pánico por los peligros a futuro, por lo que durante esta época nació un alarmismo sobre la contaminación y se propagó el temor a otros grupos y sectores.

Uno de los responsables, que causó gran furor y con ventas masivas en su tiempo fue el libro *La explosión demográfica*, publicado en 1968 por el profesor de la Universidad de Stanford Paul R. Ehrlich y con apoyo de El Sierra Club, la asociación preservacionista que fundó John Muir a principios de siglo.¹⁰⁹ El libro advirtió de los riesgos que para principios de los años setenta suponía la sobrepoblación e hizo un llamado de emergencia por una probable escasez de alimentos que traería en poco tiempo millones de muertes a nivel mundial.¹¹⁰

¹⁰⁸ Durante los sesenta y setenta se popularizaron imágenes en la cultura popular con una visión del futuro llena de cataclismos ambientales. En libros o películas se expusieron peligros por sobrepoblación, de la contaminación por radiación, el cambio climático o la escasez de agua y alimentos. Por mencionar algunas, se filmó *The day the earth caught fire* (1961) que tocó temas como desastres meteorológicos devastadores, cambios en la biosfera y escasez masiva de agua. *No Blade Grass* (1970) que mostró explícitamente los efectos de la contaminación del agua, la tierra, el aire, la sobrepoblación y la falta de recursos naturales. *Silent Running*, (1972) donde en una visión futurista, se narró un planeta Tierra que perdió toda su flora y fauna. *Soylent Green* (1966), una película ambientada en 2022 que exploró las causas de la contaminación y la sobrepoblación junto a la pobreza, la escasez de agua y alimentos, de espacio para vivir y el agotamiento de oxígeno en los océanos. Fuera de occidente se compartió esta perspectiva, como en la película japonesa *Prophecies of Nostradamus* (1974), ambientada en 1999, se vinculó la modernización y apertura del país como asociación de todo tipo de catástrofes como mutaciones por beber agua contaminada, radiación, pérdida de la capa de ozono, derretimiento de los casquetes polares y guerras nucleares.

¹⁰⁹ Algunos antecedentes enfocados en la sobrepoblación están en los libros *Camino de supervivencia* de William Vogt de 1949, y *Los límites de la Tierra* de Fairfield Osborn, publicado el mismo año. Ambos influyeron en el llamado neomalthusianismo y los movimientos ambientalistas donde protagonizó el tema del crecimiento demográfico. Rescato una cita de Osborn:

“La población de la Tierra está aumentando, sus reservas vitales decrecen. [...] El hombre debe reconocer la necesidad de cooperar con la naturaleza. Debe controlar sus exigencias y usar con medida los recursos vitales naturales de esta Tierra, de tal forma que pueda preservar la continuación de esta civilización.”

William Vogt, *Camino de supervivencia*, Buenos Aires, Sudamericana, 1952.

Fairfield Osborn, *Los límites de la Tierra*, México, Fondo de Cultura Económica, 1956.

Fernando Cesarman, *Ecocidio. Estudio psicoanalítico de la destrucción del medio ambiente*, Op. Cit., p. 14.

¹¹⁰ El libro, además sirvió de inspiración para la película llamada *ZPG (Zero Population Growth)* estrenada en 1972. Esta versión mostró como la humanidad en el futuro rebasó los límites de contaminación y de

Aunque el polémico libro de Ehrlich tuvo bastante difusión careció de cierta seriedad, tuvo mucho impacto en la cultura popular, pero en los gobiernos, círculos académicos e instituciones públicas no tuvo el mismo efecto como el libro del que hablaremos a continuación: *Los límites del crecimiento*.¹¹¹ Publicado en marzo de 1972 —el mismo año fue traducido en México—, la obra fue escrita por Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jørgen Randers y William W. Behrens III. La obra fue un informe que reflejó las investigaciones del proyecto por el *Predicamento de la humanidad* dirigido por el Club Roma, con financiación de la Fundación Volkswagen y con científicos del Grupo de Dinámica de Sistemas del Instituto Tecnológico de Massachussets para su realización.¹¹²

El proyecto planteó cinco variables cuantificables capaces de ser medidas por “observación, aproximación o hipótesis”: monto y tasa de crecimiento de la población mundial; disponibilidad y tasa de uso de los recursos naturales; crecimiento de capital y la producción industrial; producción de alimentos; y extensión de la contaminación ambiental.¹¹³ Sus relaciones fueron reproducidas en sistemas de computadora y con modelos matemáticos, usando la información con datos de la época y proyectando un ritmo histórico de crecimiento a futuro. Los resultados se expusieron mediante proyecciones mostrando los riesgos de explotación a largo plazo.¹¹⁴

sobrepoblación, es obligada a usar mascararas especiales en exteriores para poder respirar y conviven con una severa política de reproducción.

Paul Ehrlich, *La explosión demográfica*, Barcelona, Salvat editorial, 1993.

¹¹¹ Otra obra importante que tuvo bastante relevancia sobre la racionalización de los recursos fue el artículo *La tragedia de los comunes*, de Garrett Hardin, publicado en la revista *Science* en 1969. En esta exposición, Hardin argumentó la crisis del crecimiento demográfico, la demanda de recursos de alimentos y energía, y los problemas de su distribución entre las naciones.

Garret Hardin, “La tragedia de los comunes”, en *Gaceta Ecológica*, México, Instituto Nacional de Ecología, vol. 162, núm. 37, 1995, pp. 1-13.

¹¹² La investigación fue un trabajo innovador en la computación y las matemáticas aplicadas. Experimentado con nuevos sistemas computacionales, se usó un método de simulación por computadora para hacer el análisis, creado por el profesor Jay W. Forrester.

Meadows, *Op. Cit.*, p. 29.

¹¹³ *Ibidem*, p. 14

¹¹⁴ Si bien desde el siglo XIX la teoría malthusiana hablaba de la relación entre el aumento de la población y la falta de alimentos, lo de Malthus fue una perspectiva centrada en el aspecto económico y demográfico, ignorados los aspectos de la contaminación.

Lo que argumentó Thomas Malthus en su libro *Ensayo sobre el principio de la población* publicado en Inglaterra en 1798, fue un cálculo mediante grupos poblacionales, en contraste con la estimación de recursos necesarios para la supervivencia, en especial de alimentos. Hizo una proyección a largo plazo, previó que el crecimiento de la población mundial - determinada de manera exponencial- podía llegar a un punto de crisis. Malthus estimó una fecha aproximada de esta catástrofe a mediados del siglo XX, aunque el tiempo no le dio toda la razón. La variante que Malthus no tomó en cuenta fue que el avance tecnológico y científico mejoró la

En particular se ejecutaron dos modelos hipotéticos. La primera opción planteó que, si la curva de la tasa de crecimiento demográfico siguiera en aumento, como hasta ese momento, en unos años podrían agotarse los recursos exponencialmente. La población podría crecer un tiempo más, hasta alcanzar un pico máximo, y en ese momento comenzaría a descender drásticamente, “en virtud de la elevada tasa de mortalidad, debido a la disminución de la disponibilidad de alimentos y servicios médicos”. El análisis propuso el fin del siglo XXI como probable momento de declive, pero “eventualidades tales como guerras y epidemias que puedan poner fin al crecimiento mucho antes de lo que indica nuestro modelo”.¹¹⁵

El segundo modelo de hipótesis expresado en la gráfica 3, planteó una visión más optimista, aunque con un final igual de lamentable. El grupo Roma planteó una hipótesis donde la estimación de recursos totales que se calculó en la Tierra, fuera mucho más grande de lo que se imaginó en principio, y supusieron que la tecnología a futuro podría proporcionar herramientas de eficiencia para que los recursos fueran más duraderos. Aunque no se agotaran los recursos, en este caso la curva de contaminación por producir y explotarlos sería lo que ocasionaría un colapso. En palabras de los autores:

Para poder probar la hipótesis del modelo acerca de los recursos disponibles, hemos duplicado las reservas de recursos existentes en 1970, manteniendo idénticas a las de la secuencia tipo las demás hipótesis. Ahora la industrialización puede alcanzar un nivel superior puesto que los recursos no se agotan con tanta rapidez. La planta industrial más grande libera, sin embargo, contaminación a una tasa tal que satura los mecanismos ambientales de absorción de la contaminación. Esta última se eleva con gran rapidez y provoca un aumento inmediato de la tasa de mortalidad y la disminución de la producción de alimentos. Al final de la secuencia, los recursos se han agotado a pesar de la cantidad inicialmente disponible.¹¹⁶

extracción de recursos y la eficiencia de la agricultura. También las campañas de natalidad, el acceso a la educación y a cambios en la mentalidad para la formación de familias influyó para que bajara el ritmo de crecimiento. Incluso, lo que él acusó de una población en continuo crecimiento, hoy en día la tasa de crecimiento ha disminuido paulatinamente desde mediados del siglo XX.

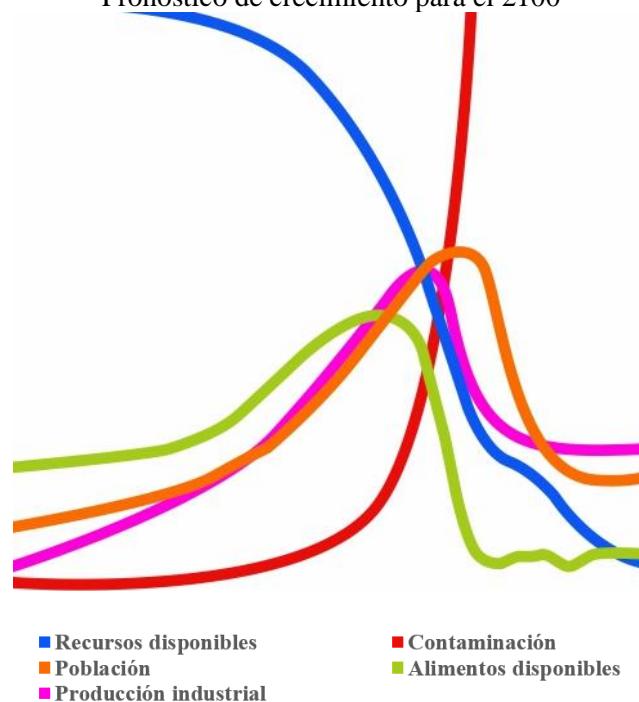
Thomas Malthus, *Ensayo sobre el principio de la población*, México, Fondo de Cultura Económica, 1998.

Vid, Mauricio Schoijet, “La recepción e impacto de las ideas de Malthus sobre la población”, *Estudios demográficos y urbanos*, México, El Colegio de México, vol. 20, núm. 3 (60), pp. 569-604.

¹¹⁵Meadows, *Op. Cit.*, p. 157.

¹¹⁶*Ibidem*, p. 158.

Gráfica 3
Pronóstico de crecimiento para el 2100



Segunda hipótesis de crecimiento pronosticada al año 2100. Título original “El modelo mundial con las reservas de recursos naturales duplicados”. Nótese como la curva de población llega a un punto máximo y ahí empieza a disminuir drásticamente debido el aumento de la contaminación.
Gráfica reproducida de Meadows, Dennis, Donella Meadows *et. al.*, *Los límites del crecimiento*, México, Fondo de Cultura Económica, 1972, p. 29.

Ya fuera por una crisis de escasez de recursos o de una contaminación descontrolada, ambas predicciones supusieron un declive en la población. Se analizaron otros modelos de desarrollo y se llegó a la conclusión que un “Estado de equilibrio” es lo más satisfactorio para el desarrollo. Esto se pensó al mantener la inversión de capital y la población en un crecimiento nulo. En otras palabras “El estado de equilibrio global consiste en que la población y el capital sean esencialmente estables, y las fuerzas que tiendan a aumentarlos o disminuirlos mantengan un equilibrio cuidadosamente controlado.”¹¹⁷

Las ideas que se argumentaron en *Los límites del crecimiento* generaron atención en políticos, en el sector científico, académico y otros autores. Y aunque no tuvo la misma repercusión popular en los medios de comunicación que *La explosión demográfica*, fue un libro que circuló con más frecuencia en ambientes académicos. El mensaje del Club Roma tuvo tanto impacto que grupos de investigación ambiental se inspiraron en sus ideas, tanto

¹¹⁷ *Ibidem*, p. 214.

así, que gran parte de las disertaciones en la ONU sobre el medio ambiente fueron relacionadas con esta obra. En palabras de Carmen Miró durante la conferencia de Estocolmo “agotamiento y deterioro en masa podría despertar sospechas de que los habitantes menos afortunados de este planeta se encuentran ante un nuevo argumento malthusiano”.¹¹⁸

Durante los sesenta surgió una compleja revolución intelectual sobre los inconvenientes de la modernidad, los intelectuales se centraron en los países desarrollados, pero después las ideas fueron introducidas en distintos grupos gubernamentales. Si bien Rachel Carson y las políticas de Estados Unidos colocaron bases cruciales sobre la lucha contra el perjuicio ambiental, fueron en las reuniones y conferencias quienes pusieron un balance internacional sobre el tema.

Además, uno de los aportes de la reflexión a través de grupos internacionales fue que se homogenizó el daño al medio ambiente como un conjunto de prácticas en común. En el pasado se evaluaron distintos problemas, pero aislados unos con otros, obstáculos en la agricultura, en la conservación de madera, en la escasez de agua o de la polución en el aire eran fenómenos que carecían de relación. Lo que se logró durante los setenta fue centrar los problemas ambientales como un conjunto de temas enlazados entre sí y que respondían a un problema global.

Aunque la conferencia de la ONU de 1972 fue la que estableció la coordinación política, hubo una preparación previa para su realización.¹¹⁹ Desde 1961 en Ginebra, la

¹¹⁸ En la obra *¿Quién defiende la Tierra?*, que recopila algunas de las conferencias de la ONU de 1972, existió un pronunciamiento constante de *Los límites del crecimiento*. Como en las intervenciones del nobel de economía Gunnar Myrdal, en el discurso demográfico de Carmen Miró miembro de la CEPAL, o más condescendiente Aurelio Peccei miembro fundador del Club Roma. Aunque algunos se mostraron dubitativos con los argumentos del libro, como es el caso de Lord Zuckerman zoólogo y asesor científico durante la Segunda Guerra Mundial, quien declaró lo siguiente: “no vacilo en decir que me encuentro entre los estudiosos profesionales de los problemas de nuestro medio que han desechado el libro como una serie de disparates anticientíficos”.

Barbara Ward, René Dubos, *et. al*, *¿Quién defiende la Tierra?*, *Op. Cit.*, pp. 109, 122.

¹¹⁹ Entre las organizaciones internacionales, pero con un enfoque antropocéntrico estuvo la Conferencia Científica de las Naciones Unidas sobre la Utilización y Conservación de Recursos en Nueva York, celebrada del 17 de agosto al 6 de septiembre de 1949. Integrada por 604 participantes y 41 naciones, se tocaron temas referentes al agua, el suelo, bosques, minerales, el uso energético, y conservación de animales silvestres y acuáticos. Aunque, todavía les faltaba identificar la contaminación con más precisión, por ejemplo, en la conferencia se fomentó el uso de pesticidas indiscriminadamente como una herramienta efectiva. En el testimonio de Luis Rojas de la Torre de la Conferencia, mencionó: “Con mucho éxito se están empleando en los Estados Unidos y en Argentina los sistemas de aplicación de DDT, regándolo por medio de aviones”.

Rojas, Luis, “La conferencia científica de las Naciones Unidas sobre la Utilización y Conservación de Recursos en Lake Success”, en *Universidad de México*, México, noviembre de 1949, vol. III, núm. 35, p. 11.

Organización Mundial de la Salud organizó la “Conferencia sobre los Problemas de la Contaminación del Agua en Europa”. En dicha reunión los países involucrados se esforzaron por esclarecer los problemas más urgentes de la contaminación del agua en el continente, se ocuparon de aspectos técnicos, jurídicos, administrativos y económicos.

Se hizo énfasis en establecer una pauta para los países europeos en cómo debían dirigir su legislación sobre el agua y su contaminación. Se rescata la aportación de este encuentro por la preferencia en utilizar la palabra “residuos ambientales” en lugar de “desechos”, ya que “simboliza un cambio necesario en la actitud ante el problema y en el enfoque del mismo, o sea el reconocimiento de que esos residuos son subproductos potencialmente utilizables de nuestro medio ambiente”.¹²⁰

La antesala de Estocolmo fue el congreso de Founex, que se desarrolló en Founex, Suiza, del 4 al 12 de junio de 1971. Se emplearon 27 especialistas a solicitud del secretario general designado para la Conferencia de Estocolmo de 1972.¹²¹ En Founex se presentó un informe de planeación a largo plazo, de actitudes y políticas de desarrollo, subrayado el término desarrollo no solo como un fin económico, sino “orientado hacia la ‘calidad de vida’”. El nuevo planteamiento de desarrollo fue clave en los objetivos de los discursos posteriores, sobre medio ambiente.

Para el informe los cambios negativos en el planeta tuvieron efectos como: agotamiento de los recursos, minerales o forestales; contaminación biológica descrita por enfermedades humanas o plagas; contaminación química por afluencias industriales o urbanas; y otros tipos de obstáculos como contaminación térmica y sonora. Asimismo, dentro de este grupo se involucró “El deterioro social: del que son ejemplo la congestión y la pérdida del sentido de comunidad”.¹²²

Los especialistas expresaron que el crecimiento económico “aunque necesario e indispensable” no es incondicional. De ahí que se incorporó en el término desarrollo una

Vid., United Nations Scientific Conference on the Conservation and Utilization of Resources, UNU/Departamento de Asuntos Económicos Nueva York, 1950.

¹²⁰ Christ Wolfgang, Hans Fischerhof *et. al.*, *Aspectos de la lucha contra la contaminación del agua. Selección de documentos preparados para la Conferencia sobre los problemas de la Contaminación del Agua en Europa*, OMS/Cuadernos de Salud Pública, Ginebra, 1963, p. 19

¹²¹ Vizcaíno, *Op. Cit.*, p. 378.

¹²² *En defensa de la Tierra. Los documentos básicos sobre el medio ambiente*, Nairobi, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), 1981, pp. VIII, 12, 13.

calidad ambiental, aunque el enfoque se mantuvo orientado a los países desarrollados. En este sentido muchos detalles sustanciales de esta reunión se redujeron a aspectos económicos, como podemos ver en la siguiente aseveración: “los problemas ambientales de los países en desarrollo pueden clasificarse, en términos generales, en dos clases: los que tienen su origen en la pobreza, o en la insuficiencia del propio desarrollo, y los que surgen del mismo proceso de desarrollo”.¹²³

Lo más importante es que Founex vino como sugerencia y apoyo a la conferencia de Estocolmo programada para el siguiente año y para las organizaciones que se desarrollaron en el futuro. Sobre todo, fue un gran respaldo en la estructura organizacional, “Esto significa que de acuerdo con las prioridades y recursos de cada país, la lucha contra la contaminación y el deterioro del ambiente debe ser determinado por cada Estado, en base a la urgencia de sus propios problemas económicos y sociales, y según la etapa de desarrollo en que se encuentre”. Por último, estos especialistas recomendaron que se recopilara la información relativa a la legislación y los problemas ambientales, para “poseer una perspectiva más clara de sus problemas ambientales y de las medidas correctivas que necesitarían adoptar, en las distintas etapas de desarrollo”.¹²⁴

Al mismo tiempo la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) creó la Conferencia de la Biosfera junto a otros organismos como la ONU, la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el International Biological Programme (IBP), el International Council of Scientific Unions (ICSU's), y la Organización Mundial de la Salud. Se agruparon unos 60 países en una primera reunión en París.

Fue llamada “Conferencia sobre uso racional y conservación de los recursos de la Biosfera”, se celebró del 4 al 13 de septiembre de 1968 donde además se creó el Programa sobre el Hombre y la Biosfera, Man and the Biosphere Programme (MAB) el cual —sigue hasta la fecha— fue una herramienta sustancial para la conferencia de Estocolmo. En este momento fue introducida la palabra “Biosfera” en la discusión internacional como una palabra de uso común. Para el ecólogo François Bourlière, presidente ejecutivo de este

¹²³ *Ibidem*, p. 10.

¹²⁴ Vizcaíno, *Op. Cit.*, p. 379.

programa y presidente de la Société Nationale de Protection de la Nature, el evento fue el primer encuentro intergubernamental con la participación de la comunidad científica centrado en la relación entre el humano y la naturaleza, y el uso racional de los recursos de la biosfera.¹²⁵

Con la organización de múltiples reuniones y congresos apareció la Conferencia de Estocolmo, donde se globalizó el medio ambiente y su deterioro como antes no se había conseguido. Con el nombre de “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano”, se celebró del 5 al 16 de junio de 1972 en Estocolmo Suecia. Ahí se representó una dirección en materia de preservación, cuidado y prevención del deterioro ambiental. En el evento se involucraron 113 gobiernos —incluido México—, miembros de la ONU y otros organismos intergubernamentales.¹²⁶

Uno de los asistentes de México recibió con entusiasmo la conferencia de la siguiente manera:

Este año de 1972 marcará el inicio de un intento de cooperación internacional para afrontar el problema del medio ambiente humano. [...] Muchos países han tomado medidas locales para hacer frente a la amenaza ecológica; han decretado leyes con la finalidad de mantener el medio ambiente en un nivel adecuado; se han hecho campañas para la planeación familiar; se está intentando educar a la gente con miras de cuidar nuestro medio de vida. Ahora se va a hacer el primer intento en un nivel internacional.¹²⁷

¹²⁵ *The biosphere Conference. 25 years later*, Paris, UNESCO, 1993, pp. 4, 6.

¹²⁶ Parte de la conferencia se grabó en un pequeño documental producido por Peter Hollander y United Nations Television. Aunque de corta duración, vale la pena recuperar esta fuente como un documento audiovisual de la conferencia. En la grabación se puede ver cómo se involucraron distintos grupos en la ciudad y las calles de Estocolmo tanto de los representantes de la asamblea, como voluntarios civiles. Se observó la asistencia de activistas y manifestantes de varias partes del mundo, quienes expusieron diferentes problemas de sus contextos. De ahí, viajaron algunos habitantes de Minamata con pancartas, se formó un campamento de protesta contra el asesinato de las ballenas, una documentalista miembro de Friends of the Earth buscó exponer su película sobre los problemas ambientales de Hawái o un grupo de nativos americanos, quienes comunicaron su preocupación por la expansión de la industria eléctrica en la región en Arizona. En suma, durante Estocolmo hubo discursos con distintos sentidos y direcciones, provenientes de contextos muy diversos, pero lo enriquecedor, fue que reunió a mucha gente bajo ideas en común.

Peter Hollander-UN Environment Programme, “Only one earth. The stockholm conference”, en *1972 UN Conference on the Human Environment – Full” Video*, 17 de octubre del 2021, 27:06, (Fecha de consulta 17 de febrero del 2024), <https://www.youtube.com/watch?v=jKaYPk5YnsU>.

Carl Death, “Disrupting global governance: Protest at environmental conferences from 1972 to 2012”, en *Global governance*, vol. 21, núm. 4, octubre-diciembre 2015, p. 583.

¹²⁷ Fernando Cesarman, *Crónicas ecológicas, Op. Cit.*, pp., 54, 56.

En el encuentro se presentaron 86 informes nacionales, no gubernamentales e intergubernamentales de diversos problemas ambientales.¹²⁸ La cumbre fue dividida en tres comisiones temáticas donde se pudieron desarrollar a profundidad algunas claves en cuanto gestión, organización y planificación para resolver las problemáticas medioambientales en todas las naciones. Se abordaron de la siguiente manera:

Comisión 1: Planificación y ordenación de los asentamientos humanos desde el punto de vista de la calidad del medio; Aspectos educacionales, informativos, sociales y culturales de las cuestiones relativas al medio

Comisión 2: Ordenación de los recursos naturales y sus relaciones con el medio; El desarrollo y el medio.

Comisión 3: Definición de los agentes contaminantes de vasta importancia internacional y lucha contra los mismos. Consecuencias institucionales en el plano internacional de las propuestas de acción.¹²⁹

En el resultado de la conferencia se aprobó el proyecto de “Declaración sobre el Medio Ambiente”, sumado a 26 principios de acción y 109 recomendaciones, en las que señalaron principios básicos para que los pueblos del mundo pudieran seguir pautas en temas de contaminación, medio ambiente y asentamientos humanos. También se escogió el día cinco de junio como fecha simbólica para el Día Mundial del Medio Ambiente. Y no menos importante, se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Programa Internacional para la Educación Ambiental (PIEA).¹³⁰ Programas que hacían referencia y vehículo relativos a la educación, desarrollo económico, social y organización política internacional, basados en el medio ambiente.

¹²⁸ Naciones Unidas, *Declaración de Estocolmo*, en “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, 5 a 16 de junio de 1972, Estocolmo”, 2012, p. 3.

¹²⁹ Naciones Unidas, *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, en “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, 5 a 16 de junio de 1972, Estocolmo”, Nueva York, 1973, p. 48.

Vid., Naciones Unidas, *Declaración de Estocolmo*, en “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, 5 a 16 de junio de 1972, Estocolmo”, 2012, p. 3.

¹³⁰ Naciones Unidas, *Op. Cit.*, *Declaración de Estocolmo*, p. 3.

Fotografía 7



Reunión preparatoria un año antes de Estocolmo, en la sede oficial de la ONU en Nueva York. Se muestra el diseño del emblema oficial para la conferencia, junto con el lema “Only One Earth”. De izquierda a derecha, Keith Johnson, presidente del comité preparatorio de la conferencia, U Thant, secretario general de la ONU, y Maurice F. Strong Secretario General de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano.¹³¹ Teddy Chen/ONU, Nueva York, 15 de septiembre de 1971.

También se crearon publicaciones que reunieron los distintos puntos de vista de la conferencia o la información recaba en ella. De ahí *Una sola Tierra, El cuidado y conservación de un pequeño planeta*, con un informe impulsado por el secretario general de la Conferencia, Maurice F. Strong. También contó con la participación de Barbara Ward, economista británica, y Rene Dubos, microbiólogo de origen francés. Además, tanto el secretario general, Ward y Dubos, utilizaron el micrófono durante Estocolmo para presentar sus respectivas conferencias. Al igual que otras obras mencionadas, el libro fue traducido para el público mexicano, el que fue publicado de forma inmediata en México en 1972. Las reflexiones de este libro reunieron a un gran número de científicos e investigadores de distintas ramas como la medicina, la economía, la biología o la química, con el objetivo de

¹³¹ Pamela Chasek, “Stockholm and the Birth of Environmental Diplomacy”, en *IISD. International Institute for Sustainable Development*, Manitoba, 16 de septiembre del 2020, (Fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <<https://www.iisd.org/articles/deep-dive/stockholm-and-birth-environmental-diplomacy>>

agrupar información necesaria para el entendimiento de los problemas ambientales en todos sus esquemas.¹³²

Al mismo tiempo, se editó y publicó *El hombre en el medio ambiente vivo*, un esfuerzo en conjunto de la Reunión de Trabajo sobre Problemas Ecológicos. A diferencia del libro anterior este tuvo una presencia científica más especializada, enfocada en los procesos de la ecología, la biología y la química. Esta obra fue un apoyo para entender muchos fenómenos que hasta entonces no se habían tratado con profundidad en la ciencia.¹³³ A fin de cuentas, ambos libros surgieron como herramientas educativas y de difusión para instituciones de todo el mundo pero que carecían de formación al respecto.

La dirección creada en Estocolmo significó un plan de acción para trabajar en conjunto en pro del medio ambiente. Se trascendió la visión en la que el desgaste del ecosistema estaba fijo en un aspecto o en una región geográfica. Fue en Estocolmo donde se expuso el tema como un problema orgánico que afectaba todos los rincones de la humanidad, se expandía en todo el planeta y el cual debía manejarse en conjunto con gobiernos de todos los continentes.

De la forma de actuar en Estocolmo se plantearon proyectos de prevención a futuro. Y esto es vital de remarcar porque durante los años setenta, en esta génesis de la protección ambiental, las directrices reflexivas se centraron en el devenir a futuro del planeta Tierra. En este momento nació el actuar para prevenir y moverse para evitar estadísticas y números alarmantes de sobrecontaminación. No obstante, aunque algunos detalles de estos catastrofismos fueron una posibilidad viable, opacaron otros mensajes más serios y los convirtieron en visiones reduccionistas de profunda paranoia sobre catástrofes a futuro.

¹³² En la participación mexicana de los especialistas involucrados en el libro tenemos a Ramón Corona, presidente de la Unión Internacional de Arquitectos y a Víctor L. Urquidi, economista, presidente de El Colegio de México, miembro del Club Roma y del Consejo Asesor de la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología. Barbara Ward, René Dubos *et. al.*, *Una sola Tierra*, México, Fondo de Cultura Económica, 1972, p. 18. *Supra.*

¹³³ De este también contaron con la participación de México, a través de Arturo Gómez Pompa, perteneciente al Instituto de Biología de la UNAM. Mismo que en 1975 se desempeñó como el primer director del Instituto Nacional para la investigación de los Recursos Bióticos. Para más información de su trayectoria revisar: Lane Simonian, *La defensa de la tierra del jaguar*, SEMARNAP/CONABIO, México, 1998. *Infra.*

¹³³ Arthur Hasler *et. al.*, *El hombre en el medio ambiente vivo*. Un reporte sobre problemas ecológicos globales, Editorial Continental, México, 1975. *Supra.*

Aunque a simple vista los discursos de las distintas reuniones de la ONU parezcan semejantes, porque se nutrieron de una misma coyuntura política en torno al medio ambiente, el origen del mensaje y sus objetivos llegaron a tener diferencias. En Founex, por ejemplo, fue más una reflexión de especialistas en economía, derecho y ciencia, para llamar a la organización, el análisis y la selección de información para la creación de otros medios de discusión. Por otro lado, las directrices de la UNESCO se centraron en el proyecto de *El hombre y la biosfera* como una medida práctica para la aplicación de políticas ambientales y tener un mejor estudio de sus características.

En cambio, la reunión de la ONU en Estocolmo fue la creación de un plano de trabajo como el PNUMA y de la *Declaración de Estocolmo*, lo que comprometió el compromiso de integración mutua de diferentes países. De las grandes aportaciones de Estocolmo, que quizás no contaron otras reuniones previas, fue la mediación internacional que hizo del medio ambiente y su contaminación un tópico mediático y un argumento preponderante de atender. En otras palabras, la Conferencia del Medio Humano de Estocolmo logró una difusión que ningún otro interlocutor había tenido antes.

Sin embargo, el eslogan empleado en la conferencia de “Una sola Tierra” quedó incompleto, en Estocolmo también hubo protestas, distintos tintes políticos y obstáculos para llegar a un mensaje común. Existió una clara división en la conferencia y hubo incómodas reacciones ya que algunos países industrializados no participaron. Esto debido a que se le restringió el voto a Alemania Oriental por lo que la Unión Soviética y países aliados como Yugoslavia y Checoslovaquia no asistieron.¹³⁴ Una de las mayores dificultades para resolver los problemas ambientales fue relativo a la economía y la propia industria. Muchos países mostraron interés ante la ONU, pero pocos supieron exponer acciones y soluciones sin afectar sus principales intereses comerciales.

¹³⁴ En el reporte realizado por Peter Hollander se mostró la inconformidad de algunos representantes por la ausencia de los países soviéticos. En un sentido donde las ásperas relaciones diplomáticas de ambos bloques, impidió que uno de los sectores económicos e industriales del mundo, y por tanto contaminantes, se mantuviera en silencio.

Hollander, *Op. Cit.*

Vid. Death, Op. Cit., p. 583.

Fernando Cesarman, *Crónicas Ecológicas, Op. Cit.*, p. 103.

Evidentemente, el mayor porcentaje de los contaminantes provenían de países severamente industrializados. Esto cobró sentido en las perspectivas que surgieron de estos grupos sobre las formas de combatir la contaminación ambiental. Tanto Fernando Estenssoro, Eduardo Devés y María Luisa Eschenhagen llegaron a conciliar que los discursos tuvieron distintas acepciones por los países del norte-ricos, desarrollados e industrializados y los países del sur-pobres, del tercer mundo y en búsqueda del desarrollo.

Eschenhagen marcó la profunda desigualdad económica del norte y del sur en un escenario agitado por la Guerra Fría donde la pauta estaba en el desarrollo económico como medida para fortalecer a Occidente. A partir de Estocolmo es que “se distribuye la responsabilidad” de los problemas ambientales, y los países del bloque más desfavorecido fueron llamados a hacer un esfuerzo para buscar su desarrollo, pero limitados para que tomaran en cuenta la llamada calidad ambiental. A su vez el norte rompió el paradigma del crecimiento económico tras notar los efectos secundarios de su modelo de crecimiento.¹³⁵ Fernando Estenssoro y Eduardo Devés mencionaron que los países industrializados advirtieron los riesgos de la expansión de los países del sur, en su desarrollo industrial y económico. Ya que los países del hemisferio sur no debían seguir el mismo camino que habían trazado las naciones ricas y hacer “colapsar el ecosistema planetario”.¹³⁶

Muchos de los diálogos de la expansión industrial y económica tuvieron su raíz en la sobrepoblación de los países subdesarrollados. Para Yurixhi Manriquez fueron el “exceso de población, la escasez y la pobreza” características del tercer mundo, que ponían en peligro el desarrollo y de seguir aumentando amenazaban con la disponibilidad de recursos naturales.

El tamaño poblacional y su ritmo de crecimiento era argumentado como la causa de los problemas ambientales: imposible mantener un crecimiento demográfico infinito en un planeta finito. La fórmula era simple —más bien dicho, reduccionista—, y ayudó a relocalizar geográficamente la causa de los problemas ambientales. Si el problema era poblacional, debía solucionarse donde la población crecía más y más rápido: el Norte señaló al Sur. [...] Así, sobrepoblación y pobreza se entretajeron

¹³⁵ María Eschenhagen, “Las cumbres ambientales internacionales y la educación ambiental”, en *Oasis*, Bogotá, núm. 12, 2007, pp. 42, 43, 45.

¹³⁶ Fernando Estenssoro, Eduardo Devés, “Antecedentes históricos del debate ambiental global: Los primeros aportes latinoamericanos al origen del concepto del Medio Ambiente y Desarrollo (1970-1980)”, en *Estudios Ibero-Americanos*, Porto Alegre, vol. 39, núm. 2, julio-diciembre, 2013, p. 240. Vid. Alberto Glender, Víctor Lichtinger (Coomp.), *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México, Fondo de Cultura Económica/Secretaría de Relaciones Exteriores, 1994, p. 29.

como la gran narrativa de finales de siglo para explicar los problemas y justificar las soluciones ambientales.¹³⁷

Estas razones empujaron a que la recepción de los países menos favorecidos hacia la diplomacia ambiental no fuera favorable. Desde la perspectiva de los países del tercer mundo, veían a los países ricos preocupados por los efectos de la contaminación que ellos mismos habían provocado. Los países industriales buscaban poner freno al pronóstico de crecimiento al limitar las economías del tercer mundo. La actitud tras la convocatoria no fue muy positiva, podemos rescatar algunos relatos como el del embajador chileno en Estocolmo, Vicente Sánchez, quien expresó: “Ahora los países ricos están diciendo que el desarrollo contamina... o sea que es dañino. Esto ¡no puede ser!” O de parte de la India, que la reacción fue la siguiente: “Los ricos se preocupan del humo que sale de sus autos; a nosotros nos preocupa el hambre”.¹³⁸

El choque fue común en estas dos visiones de crecimiento y desarrollo. Un sector de los países denunció los males del crecimiento demográfico acelerado, la explotación de recursos y la contaminación desmesurada de las fábricas “esta situación amenazaba volverse catastrófica debido al anhelo de los países pobres para alcanzar el estándar de vida de los países desarrollados.” Dicho objetivo que todos los países alcanzaran un estado de bienestar económico se mencionó en la ONU como una meta imposible bajo el argumento del límite de los recursos. Como la cita de Roberto Guimarães en el artículo de Estenssoro y Devés: el “énfasis en Estocolmo estaba puesto en los aspectos técnicos de la contaminación provocada por la industrialización acelerada [...] todo lo cual imprimía un carácter nítidamente primermundista a la reunión. No debería sorprender el alto grado de resistencia demostrado por los países del Tercer Mundo”.¹³⁹

Una de las respuestas que conglomeró la respuesta de los países de América Latina fue la publicación de *Catástrofe o Nueva Sociedad. El modelo mundial latinoamericano*. El también conocido como modelo Bariloche fue una réplica directa a algunos discursos que planteaban los peligros del sobrecrecimiento en el mundo. En especial a los argumentos del

¹³⁷ Pedro Urquijo, Adi Lazos, Karine Lefebvre (Coord.) *Historia Ambiental de América Latina enfoques procedimientos y cotidianidades*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2022, p. 103

¹³⁸ *Ibidem*, p. 242.

¹³⁹ *Idem*.

informe del Club Roma en *Los límites del crecimiento*, y aunque el modelo Bariloche fue parecido al del Club Roma tuvo un enfoque distinto. Fue encargado en 1971 por la Fundación Bariloche de Argentina, agrupó a su vez a distintos especialistas y científicos como Carlos A. Mallman, Jorge Sábato, Enrique Oteiza, Amílcar Herrera, Helio Jaguaribe y Osvaldo Sunkel.

En el estudio se hicieron fuertes críticas al sistema de proyección del Club Roma, tanto en su estimación y uso de datos cuantitativos, como desde un punto de vista ético sobre el uso de recursos naturales y la identidad de catástrofes que planteaban los países ricos. Para los miembros de Bariloche mientras que se difundían imágenes de la nueva crisis ambiental en los países del primer mundo, en el resto los problemas de falta de recursos y contaminación ya afectaban gravemente al grueso de la población. En su juicio “las políticas orientadas al estado de equilibrio global como se preconizaba en ‘Límites al Crecimiento’ tendrían a asegurar que las injusticias actuales del sistema global se mantuvieran en los sistemas globales”.¹⁴⁰

Luis Villoro también se mostró desconfiado de las propuestas de El Club Roma y el llamado de unidad entre países. Para él la propuesta parte de una “ficción de la unidad del mundo” en una realidad donde existen dos mundos “el de las potencias industrializadas y el de los países pobres”. Según Villoro, era ilusorio pretender frenar el ritmo de crecimiento donde principales potencias fueran a reducir su poder industrial y donde los países subdesarrollados fueran limitados de esta manera. Mencionó que “Los países subdesarrollados no pueden aceptar un llamado a parar el crecimiento en el momento mismo en que, por fin, creen posible iniciar su despegue”. Solo un cambio radical en el sistema de explotación y consumo podría prevenir el colapso ambiental.¹⁴¹

¹⁴⁰ Otra opinión similar al respecto fue la que lideró el representante de Brasil en la ONU Joao Augusto de Araujo Castro, quien sintetizó en el artículo *Environmental and Development: The case of the Developing Countries*, luego publicado en 1972 en *World Eco-Crisis*. Araujo se centró en la resolución política como fundamental para resolver los problemas ambientales y no tanto detalles técnicos, para él la organización política estaba estrechamente relacionada con la inequitativa distribución de la riqueza y la hegemonía de los países ricos para alcanzar su desarrollo.

Fernando Estenssoro, Eduardo Devés, *Op. Cit.*, p. 248.

Amílcar Herrera, Hugo Scolnick *et. a.*, *¿Catástrofe o nueva sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano. 30 años después*, Buenos Aires, Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo-América Latina, 2004, p. 16.

¹⁴¹ Villoro, *Op. Cit.*, p. 40.

Incluso desde las preparaciones de Estocolmo y unos meses después de la reunión de Founex, en la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) se habían organizado los países latinoamericanos para discutir el tema. Se congregaron del 6 al 11 de septiembre de 1971 en el DF de México, en el Auditorio de la Secretaría de Relaciones Exteriores, las sesiones de trabajo se ubicaron en el Hotel Camino Real. La reunión se unió bajo el nombre de “Seminario Regional Latinoamericano Sobre los Problemas del Medio Ambiente Humano”.¹⁴²

Aquí, se reiteró que el alto sobrecrecimiento de los países desarrollados tuvo responsabilidad en generar problemas en el ambiente, aunque los países de América Latina no escapaban de ellos. Según esto, “parten de núcleos distintos”, pero su condición de naciones subdesarrolladas, pobreza y desigualdad es lo que impulsa sus propias condiciones de contaminación. En la voz de Jesús Cabrera Muñoz en el marco de la conferencia, “la génesis del problema radica en el avance tecnológico que, si bien está localizado en las zonas de mayor desarrollo económico, sobrepasa, en sus consecuencias, todo marco puramente geográfico”.¹⁴³

El redil de la CEPAL en México mantuvo los argumentos en la descentralización económica y la desigualdad, esto último como un factor clave de las limitaciones para conseguir el anhelado desarrollo. Dicho desarrollo fue equiparado como “El impacto sobre el bienestar humano, físico y espiritual”. Carlos Quintana señaló en la sesión inaugural que “habrá que hacer esfuerzos en otras direcciones, principalmente en la modificación de la distribución del ingreso. Y una de las responsabilidades de gestión inmediatas se fija en el plano gubernamental, como queda entendido en el siguiente comentario de Quintana: “El progreso en materia de medio humano necesita en primer lugar una vigorosa política en cuyo trazo estén comprometidos todos los sectores de la sociedad, y en cuya ejecución tengan responsabilidad principal los gobiernos”.¹⁴⁴

Otro reproche que tuvo Estocolmo es que la mayoría de las participaciones provenientes de delegados gubernamentales derivaron en una actitud demasiado técnica o

¹⁴² Seminario Regional Latinoamericano sobre los problemas del Medio Ambiente Humano y el Desarrollo, México, Naciones Unidas-Consejo Económico y Social, 1971, ff. 6, 7, 87.

¹⁴³ *Ibidem*.

¹⁴⁴ *Ibidem*, ff. 80, 84, 85.

ambigua en su realización. A fin de cuentas, como señaló Philip W. Quigg director de Publicaciones del Instituto Internacional para Asuntos Ambientales, en la conferencia “cómo inevitablemente ha de ocurrir en una reunión política, se eludieron algunos asuntos y otros fueron tratados de manera sumamente tendenciosa”.¹⁴⁵

Durante los días de la asamblea en Estocolmo también aparecieron campañas, campamentos y movilizaciones no gubernamentales, que capturaron con sospecha los mensajes de los representantes de Estado. Para Fernando Cesarman, mexicano que asistió a la conferencia, “Los ambientalistas no políticos nunca tuvieron mucha fe en esta reunión. Pensaron, y con bastante razón, que aquí no se tratarían problemas de fondo”. En la ciudad hubo expresiones de todo tipo, que contrastaron con la solemnidad de la conferencia.¹⁴⁶

Entre los eventos clave organizados en paralelo a las negociaciones oficiales se encontraban el Foro Ambiental (patrocinado y financiado por el gobierno sueco), la conferencia Dai Dong (de tono predominantemente científico), el Foro del Pueblo (una agrupación de izquierda más radical), el grupo Pow Wow (que promovía tecnologías alternativas) y lo que se describió como un análogo ambiental de Woodstock: Hog Farm, un grupo contracultural de estadounidenses a las afueras de Estocolmo.¹⁴⁷

A pesar del logro que constituyó esta conferencia muchos aspectos se dejaron de lado y aunque hubo una importante reflexión aportada, existió una desconexión entre los distintos canales, del sector académico/científico, de los Estados con sus dependencias gubernamentales y de las potencias empresariales. Muchos elementos se redujeron en atender asuntos administrativos, burocráticos, de presupuesto y política internacional, más que tratar un plan eficaz para enfrentar los problemas. Sobre esta recepción retomo el siguiente comentario de John McNeill:

Además, los medios de comunicación dirigieron exclusivamente su foco de atención hacia ciertos tipos de problemas medioambientales, por lo común los que inspiraban

¹⁴⁵ Barbara Ward, Rene Dubos, *¿Quién defiende la Tierra?*, *Op. Cit.*, p. 7.

¹⁴⁶ Algunas de las muestras de inconformidad se mezclaron con otros eventos políticos que llamaron la atención, uno de los predominantes, fue la Guerra de Vietnam. De ahí que “con la tolerancia por la expresión no agresiva que existe en Suecia, se permitieron exposiciones y distribución de propaganda antibélica”. Sin embargo, desde la postura oficial únicamente se le permitió a Olof Palme, primer ministro sueco, tocar el tema de Vietnam. Fernando Cesarman, *Crónicas ecológicas*, *Op. Cit.*, p. 102.

¹⁴⁷ Traducido del inglés por el autor. Texto original: “Key events set up in parallel to the official negotiations included the Environment Forum (which was sponsored and funded by the Swedish government), the Dai Dong conference (predominantly scientific in tone), the People’s Forum (a more radical leftist grouping), the Pow Wow group (promoting alternative technologies), and what was described as “an environmental analogue to Woodstock—a group of American counter culturists on the Hog Farm outside Stockholm.” Death, *Op. Cit.*, p. 584.

más horror, como los accidentes industriales y los problemas nucleares. Las crisis lentas, como la erosión del suelo o la pérdida de biodiversidad, siguieron ocultas entre las sombras, no tuvieron atractivo para los medios y el público y fueron totalmente intrascendentes para unos políticos preparados únicamente para la siguiente elección.¹⁴⁸

Por último, si bien hubo una preparación para recabar información e investigar los efectos de la contaminación, comentarios recurrentes en las fuentes de la época fue un desconocimiento y dudas sobre los efectos a largo plazo de la contaminación. No hay que olvidar que la falta de profundidad en algunos conceptos o fenómenos ambientales se debió a una escasa experiencia teórica sobre los temas. Al final fue gracias a la reunión de Estocolmo que se empezaron a comprender e investigar muchos temas sobre contaminación y medio ambiente.

Sin embargo, al principio esto desembocó en una profunda incertidumbre la cual podemos notar en los siguientes comentarios: “Como es costoso ensayar la potencialidad tóxica de las nuevas sustancias, las posibilidades de una investigación amplia por el momento no son muy grandes. Las reservas de agua del hombre están siendo constantemente contaminadas con sustancias cuyos efectos a largo plazo son, en gran parte, desconocidos”.¹⁴⁹

Sobre la disponibilidad de recursos se dijo: “Realmente no lo sabemos; pero está claro que aún no hemos llegado a él”. Incluso el Club Roma con su complejo modelo matemático, mencionó: “no sabemos qué tanto podemos perturbar el equilibrio ecológico natural del mundo sin provocar consecuencias graves. Se desconoce cuánto CO₂ o cuanta contaminación térmica pueda liberarse sin que esto provoque cambios irreversibles en el clima del planeta”. Pero los expertos de *Una Sola Tierra* que trabajaron en la ONU, también carecían de certeza: “En la atmósfera, el CO₂ puede tener el efecto del cristal. Puede reducir la tasa de enfriamiento de la superficie, y no sabemos si sus efectos sean reversibles”.¹⁵⁰

La falta de instrumentos de medición y ausencia de consciencia sobre la contaminación contribuyó a varias de estas dudas. Fue a partir de los discursos la ONU que surgieron las primeras instituciones para medir el impacto ambiental, políticas especializadas

¹⁴⁸ John McNeill, *Algo nuevo bajo el sol. Historia medioambiental del mundo en el siglo XX, Op. Cit.*, p. 417.

¹⁴⁹ Barbara Ward, René Dubos, *et. al, Una sola Tierra, Op. Ci.*, p. 105.

¹⁵⁰ Dennis Meadows, Donella Meadows *et. al. Op. Cit.*, p. 105.

Barbara Ward, René Dubos, *et. al, Una sola Tierra, Op. Ci.*, pp. 263, 246, 247.

para tener un control más profundo sobre el uso de los recursos de la naturaleza, herramientas más eficaces para calcular la contaminación y una consciencia más amplia de lo que significa la calidad del medio ambiente.

En conclusión, a partir de lo que hemos descrito desde el origen de la revolución industrial han aparecido muchos autores e instituciones que entablaron un diálogo entre la sociedad y su aspecto medioambiental. Aunque se han hecho muchas cosas a lo largo de la historia, la política ambiental como la conocemos hoy en día tiene un origen reciente, la cual va íntimamente relacionada con los problemas derivados del sobrecrecimiento industrial, económico y demográfico de mediados del siglo XX.

La relevancia en la consciencia que surgió en los setenta, que lo distingue de otros contextos socioambientales es, por supuesto, el trasfondo comprendido como riesgos antrópicos, con distintos accidentes ambientales a lo largo del mundo. Estas circunstancias despertaron un conocimiento, reflexión e introspección sobre los problemas medioambientales como un componente de riesgo integral en la época. El estado material del crecimiento económico e industrial del siglo XX, aunque fue desfavorable en la contaminación y la desigualdad, tuvo como efecto crear una consciencia sobre los obstáculos del crecimiento.

Otra situación para destacar es que, aunque podemos entender el surgimiento de estos organismos y medidas al rastrear distintas corrientes, obras científicas o movimientos sociales, los contextos de daño ambiental se redujeron a zonas determinadas. Esencialmente los discursos de países industrializados como Estados Unidos, Japón, Inglaterra, Francia, Alemania, Japón, y el Norte de Europa tuvieron un mayor eco y marcaron el ritmo en la creación de normas y conductas contra la lucha de la contaminación ambiental. En particular el eurocentrismo jugó un papel muy importante en el desarrollo de experiencias políticas para tratar el medio ambiente.

Esto fue problemático porque los efectos de la contaminación y el desgaste del de los ecosistemas tuvieron muchas experiencias y pautas de conducta, por lo que la centralización de los problemas dificultó dar solución en otras zonas geográficas. En México las primeras políticas ambientales surgieron como respuesta o imitación a los modelos europeos o

anglosajones. Al igual que la información y métodos de evaluación ambiental mexicanos que fueron importados de contextos extranjeros.

Desarrollar una apreciación de los problemas internos de contaminación llevó su propio proceso en el país, pero entender cómo surgió la problematización del medio ambiente en México resulta incomprensible sin analizar los obstáculos del sobrecrecimiento descritos en este capítulo. Lo importante aquí es fijarnos en la historia y ver las trazas de estos eventos en la política ambiental de México, quien lejos de ser reconocido como un país que había concluido su desarrollo industrial, no estaba lejos del perjuicio y debilitamiento de sus ecosistemas.

2. La modernización de México

2.1 El estado de la economía y los recursos naturales en México

Las motivaciones para la creación de reuniones internacionales dirigidas a analizar los problemas del medio ambiente se escucharon desde la literatura, la ciencia, los movimientos sociales y la diplomacia internacional. Pero en su conjunto las reflexiones se originaron en medio de un desarrollo industrial sin precedentes donde el crecimiento rebasó la capacidad de absorber toda la producción. Este margen de crecimiento energético, demográfico, industrial y económico orilló a factores de riesgo ambientales y a condiciones precarias de vida. Los problemas de la contaminación se esparcieron en todo el mundo con mayor notoriedad en los países de mayor expansión.

Cuando la conferencia de Estocolmo se realizó en 1972, México había experimentado desde tres décadas antes un proceso de crecimiento industrial y económico acelerado, lo que contribuyó a diversos problemas ambientales como escasez de agua, inundaciones, pérdida de bosques, erosión y la proliferación de contaminantes en el aire o en los ríos. Las condiciones económicas, industriales y urbanas de México se emparentaron con los discursos ambientalistas internacionales, en especial con la mencionada asamblea de la ONU en Estocolmo. De esta forma, se suscitó un escenario proclive a la gestión política del medio ambiente mientras el gobierno estaba dirigiendo un acelerado ritmo de crecimiento económico.

El crecimiento del país impulsado por la industrialización se había dado durante décadas no sin manifestar algunos problemas estructurales. Económicamente se vivió la pérdida de competitividad y el aumento de la deuda; la represión y persecución de manifestaciones y detractores políticos dieron identidad al sistema político; la agricultura entró en una debacle productiva; y el empresariado y el gobierno enfrentaron serios conflictos de poder. Parte de este contexto permitió que la productividad económica decayera y emergiera una crisis durante el sexenio de Echeverría. Esta crisis junto a la ruptura internacional sobre el concepto de desarrollo permitió, entre otras cosas, darle forma a la legislación ambiental del país.

Aunque el cuidado del medio ambiente y el crecimiento económico pueden conciliar y trabajarse en conjunto, durante este tiempo fue difícil plantear un proceso de crecimiento en términos económicos, industriales, urbanos o tecnológicos, sin afectar la vasta geografía natural de México. Requirió un manejo limitado, promover la protección de la naturaleza sin entorpecer la velocidad de crecimiento del complejo sistema industrial y económico del país. Diversos especialistas expusieron en los sesenta y setenta su visión sobre la contaminación y la naturaleza, pero comprometidos con la expansión industrial del país. Entre ellos, Arturo Gómez Pompa, Blanca Ordóñez, Enrique Márquez Mayaudón, Enrique Beltrán, Gonzalo Blanco Macías, Gonzalo Halffter, Eduardo Echeverría, Francisco Szekely, Francisco Vizcaíno Murray o Víctor Urquidi, quienes participaron en diferentes medios como la Dirección de Higiene Ambiental, la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, el Instituto Nacional de Ecología, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la Universidad Nacional Autónoma de México o la Universidad Autónoma Metropolitana.

La revisión durante el sexenio de Echeverría nos muestra el contraste entre la creación de una legislación ambiental rigurosa y el impulso de proyectos de infraestructura contaminantes. Mientras se expidieron leyes y reglamentos, proyectos de investigación científica, campañas de reforestación, así como trabajos de difusión y de educación ambiental; por otra parte, el desarrollo urbano e industrial fue bastante acelerado, se crearon proyectos de ciudades industriales, construcción de refinerías, plantas de energía, y se mantuvo en números positivos la producción y expansión del país.

Por ejemplo, aunque se establecieron severas restricciones contra los responsables de la contaminación gracias a la Ley Federal para Prevenir y Controlar la contaminación Ambiental en 1971, las empresas importantes se mantuvieron inalteradas. Los mecanismos de política económica de Luis Echeverría fomentaron la productividad económica del país, de este modo se rehusó o se omitieron muchas de las normas, reglamentos, inspecciones y sanciones sobre la contaminación. Los años setenta fueron un camino de contraposición entre la aplicación de medidas que protegieran el medio ambiente y las acciones que mantuvieran la estabilidad económica del país.

Por tanto, antes de revisar el desarrollo institucional y jurídico sobre el medio ambiente en México es importante establecer el contexto industrial y económico del país a

mitad del siglo XX. La finalidad de ello es entender la relación del sobrecrecimiento y la contaminación con las políticas ambientales del país. De qué forma el proceso de destrucción ambiental orilló a postular un organismo como la SMA —dependiente de la Secretaría de Salud— que atendiera los problemas de la contaminación, pero también como el sobrecrecimiento limitó la participación de esta dependencia para resolver los problemas ambientales. Así, se puede entender el carácter del proyecto medioambiental de Echeverría y preguntarse por qué tuvo impedimentos para aplicar sus propuestas, cuáles fueron las direcciones que se tomaron y cuáles las prioridades para atender ciertos temas o regiones por encima de otros.

A mediados de siglo XX, México gozó de un proceso de crecimiento económico que le permitió mantener una relativa estabilidad social, legitimar al gobierno y transformar el espacio, principalmente, urbano. Estos cambios fueron muy diversos, particularmente, en la agricultura, que dejó paulatinamente el agrarismo de la Revolución para constituir una industria especializada y sobreexplotada, o en las industrias de petroquímicos y minerales que representaron expandir los yacimientos y emplear nuevas herramientas de extracción. La sociedad no fue ajena a este proceso, pues las poblaciones crecieron, nacieron nuevas colonias y zonas urbanizadas, circularon más vehículos y el consumo de agua y alimentos fue en aumento.

Impulsar un crecimiento como este fue posible en un país megadiverso con grandes reservas de petróleo, agua, madera, suelo, minerales y cientos de miles de kilómetros de espacio. Para hablar un poco en cifras de las reservas naturales del país, en cuanto al agua se contabilizó en 1976 entre 374,932 millones de m³ o 311,000 millones de m³ fluyendo en ríos del país. Para ese momento las corrientes más importantes fueron, por parte del Atlántico, los ríos Bravo, Pánuco, Tecolutla, Papaloapan, Coatzacoalcos, el Sistema Grijalva Usumacinta, Tonalá; y del lado del Pacífico, el Colorado, Yaqui, Fuerte, Culiacán, Lerma-Santiago, Ameca, Balsas Papagayo, Ometepe y el Verde (Véase la gráfica 4).¹⁵¹

¹⁵¹ Ángel Bassols, *Recursos naturales de México. Teoría, conocimiento y uso*, México, Nuestro Tiempo, 1976, pp. 135, 136, 141.

Gráfica 4
Reservas de agua en corrientes

<u>Corrientes principales</u> <u>(1976)</u>	<u>Escurrimiento virgen</u> <u>(Millones de m³)</u>	<u>Total</u> <u>(%)</u>
Vertientes del Atlántico		
Bravo	5,810	1.54
Pánuco	17,300	4.61
Tecolutla	7,529	2
Papaloapan	30,175	10.44
Coatzacoalcos	22,395	6
Sistema Grijalva-Usumacinta	105,200	28.05
Tonalá	5,875	1.56
Otras menores	41,417	11.04
Subtotal	244,701	65.24
Vertientes del Pacífico		
Baja California (sin el Río Colorado)	949	0.25
Colorado	1,850	0.49
Yaqui	2,790	0.74
Fuerte	5,933	1.58
Culiacán	3,357	0.89
Lerma-Santiago	11,457	3.05
Ameca	3,599	0.95
Balsas	13,863	3.69
Papagayo	5,634	1.5
Ometepec	4,459	1.18
Verde	6,173	1.64
Otras menores	66,501	17.83
Subtotal	125,616	33.54
Vertientes interiores		
Nazas	1,302	0.34
Otras menores, con lagos y lagunas	2,364	0.63
Subtotal	3,666	0.97
Total	374,932	100

La tabla fue reproducida del libro de Ángel Bassols Batalla *Recursos naturales de México. Teoría, conocimiento y uso*. Cabe reiterar que se tomó en cuenta, únicamente, las reservas de escurrimiento virgen del total del país, no las reservas aprovechables para ese momento, las cuales eran mucho menores. Bassols, Ángel, *Recursos naturales de México. Teoría, conocimiento y uso*, México, Nuestro Tiempo, 1976, p. 141.

Por el lado de las corrientes subterráneas, Alfonso de la O contó un aproximado de 254,980 millones de m³, mientras que González Santos estimó un número de 170,000 millones de m³. Sin embargo, dichas estimaciones no podían ser aprovechadas en su totalidad por falta de herramientas y lo inaccesible de algunos depósitos. En este caso, alrededor de

27,800 millones de m³ solo eran de recursos disponibles de aguas subterráneas. Si sumamos esta cantidad con los escurrimientos aprovechables de los ríos superficiales, nos da un total de 91,500 millones de m³, disponible para las actividades humanas.¹⁵²

Otro tipo de recurso que abundó con gran extensión en el país fue una amplia variedad de tipos de suelos. Los principales fueron desérticos y semidesérticos que incluyeron suelos grises y rojos; suelos castaños con un poco más de precipitaciones; los suelos negros y los de pradera los cuales contienen un poco más de humedad; y finalmente los suelos de rendzinas, lateríticos, y los de gley ubicados en zonas tropicales donde hay bastantes precipitaciones. De esta gran versatilidad de suelos se pudieron aprovechar para su explotación, como en 1976 que se destinó gracias a la Secretaría de Recursos Hidráulicos, 35.4 millones de hectáreas como terrenos agrícolas, 23.2 millones como tierras de labor y 70.6 millones de hectáreas de uso forestal (Véase la gráfica 5).¹⁵³

Gráfica 5
Tipos de suelos disponibles en México

<u>Tipos de suelos</u> (1960)	<u>Km²</u>	<u>Con relación a una superficie arable</u> (%)
Grises y rojos desérticos	341,035	24.6
Castaños	325,084	23.5
Negros	300,518	21.7
Pradera	107,597	7.8
Rendzina	92,147	6.6
Rojos lateríticos	73,433	5.3
Terra rosa	78,818	5.7
Gley	66,566	4.8
Total	1,963,890	100

En la tabla original, reproducida de Ángel Bassols Batalla se añade además los “Terrenos montañosos con pendiente de más de 25%, los cuales tuvieron una extensión de 578,692. La fuente de donde Bassols Batalla toma la información es la siguiente: *mesas redondas sobre los recursos naturales renovables y el crecimiento demográfico en México*, México, IMRNR, 1960. Bassols, Ángel, *Recursos naturales. Una visión histórica*, México, Editorial Cenzontle, 2006, p. 133

Si bien México gozó de abundantes recursos hídricos y de suelo para apoyar la producción y crecimiento, uno de los elementos más importantes para respaldar la producción económica fueron los recursos minerales y petroleros. Sin la abundancia que tuvieron estos

¹⁵² *Ibidem*, pp. 151, 152.

¹⁵³ Ángel Bassols, *Recursos naturales. Una visión histórica*, México, Editorial Cenzontle, 2006, pp. 133, 137.

en la geografía del país la expansión económica no hubiera sido tan acelerada. Para 1976, según el subdirector de Productos Primarios de Petróleos Mexicanos (PEMEX), las reservas petroleras del país fueron de 6,700 millones de barriles. Con un valor económico en 1975, de 38,771 millones de pesos, según un informe de 1976 del director de PEMEX (Véase la gráfica 6).¹⁵⁴

Gráfica 6
Recursos energéticos por combustibles fósiles

<u>Producto</u> (1975)	<u>1969</u> (Miles de metros cúbicos)	<u>1974</u> (Miles de metros cúbicos)
	17,218	20,792
*Gas natural (Millones de m³)		
Petróleo crudo producido	26,769	37,868
Sometido a destilación	26,856	38,228
Gasolinas refinadas	7,478	10,445
Querosenos refinados	2,267	2,960
Otros productos terminados	12,871	19,246
Productos semiterminados	830	987
Entregas netas a plantas petroquímicas	412	513

La información de la tabla es reproducida a partir de los datos de Ángel Bassols Batalla. La fuente original proviene de la *Agenda estadística* de la Secretaría de Industria y Comercio de 1975. Bassols, Ángel, *Recursos naturales de México. Teoría conocimiento y uso*, México, Nuestro Tiempo, 1976, p. 257.

Mientras, los recursos mineros generaron un incremento en la ganancia de 7,344 millones en 1970, a unos 15 mil millones para 1976. Durante estos años México fue el segundo productor de plata más importante en todo el mundo, aunque otras extracciones fueron muy favorables como la fluorita, azufre, plomo, zinc, antimonio, mercurio, cobre, oro, cadmio, grafito, manganeso, arsénico o barita (Véase la gráfica 7).¹⁵⁵

Gráfica 7
Depósitos minerales de México

<u>Productos</u> (1975)	<u>Toneladas</u>
Metales preciosos	
Oro (kg)	4,182.2
Plata	1,167.8

¹⁵⁴ Batalla Bassols, *Recursos naturales. Teoría, conocimiento y uso*, Op. Cit., pp. 248, 255, 257.

¹⁵⁵ *Ibidem*, pp. 254-257.

Metales industriales no ferrosos	
Plomo	218,020.5
Cobre	82,670.2
Zinc	262,715.7
Antimonio	2,407.2
Arsénico	7,199.2
Bismuto	718.4
Estaño	400.5
Cadmio	1,959.7
Mercurio	893.6
Selenio	50.1
Tungsteno	309.5
Metales y minerales siderúrgicos	
Carbón mineral	181,254.8
Coque	2,070,607.4
Hierro	3,338,293.8
Manganeso	145,127.7
Minerales no metálicos	
Azufre	2,322,288.0
Grafito	62,550.8
Barita	271,710.2
Dolomita	426,716.8
Fluorita	1,112,247.2
Caolín	93,371.9
Sílice	513,984.0
Yeso	1,386,812.9
Fosforita	194,095.1
Caliza	3,455,780.4
Sulfato de sodio	148,270.9
Arcillas impuras	138,352.9
Feldespatos	185,304.1

La tabla de metales y minerales fue tomada de Ángel Bassols Batalla. La fuente original proviene de la *Agenda estadística* de la Secretaría de Industria y Comercio de 1975. Bassols, Ángel, *Recursos naturales de México. Teoría conocimiento y uso*, México, Nuestro Tiempo, 1976, pp. 256, 257.

No obstante, emplear estas fuentes de riqueza en medio de un acelerado plan de desarrollo y construcción significó consumir y agotar muchos recursos naturales, o en su caso, buscar alternativas para la escasez; pero incrementando los efectos de la contaminación. Incluso cuando el derroche de recursos y el desgaste del medio ambiente fue notorio, los círculos de poder socioeconómico se mostraron remisos en la aplicación de medidas contra la extracción. Para Echeverría implementar cambios profundos en el desarrollo sustentable con una estructura loable para los ecosistemas era hasta cierto punto limitar el proyecto de industrialización y restar valores en la economía.

Aunque importantes contribuciones se hicieron en este momento fue difícil armonizar el plan de desarrollo con un modelo razonable con los problemas del medio ambiente. Esta búsqueda está ligada a que el gobierno de Luis Echeverría heredó dos problemas: una economía fragmentada y ecosistemas deteriorados. Para compaginar un plan de acción contra la fragilidad de la biodiversidad y al mismo tiempo aplicar medidas de recuperación de una economía en crisis era necesario balancear ambos paradigmas, pero al final se fijó en el de mayor peso político, en este caso el económico. Como años más tarde expresó el presidente López Portillo acerca de la planeación medioambiental previa a su gobierno, donde se “impulsó la construcción de grandes proyectos, sin requisitos ni disposiciones ambientales, pues estas últimas eran consideradas obstáculos para sostener la escalada económica que en aquellos años fue conocida como el milagro mexicano”.¹⁵⁶

Además, un factor decisivo que contribuyó a que se intensificara la producción y crecimiento urbano y que fue perjudicial para el medio ambiente fue la explosión poblacional del país.¹⁵⁷ Las mejoras en las condiciones de salud desencadenaron un aumento drástico de la población, esto ocasionó desde la década de los cincuenta el mayor crecimiento demográfico en la historia moderna del país. México se convirtió en un país altamente poblado y, por lo tanto, con una capacidad de producción y consumo altísimo.

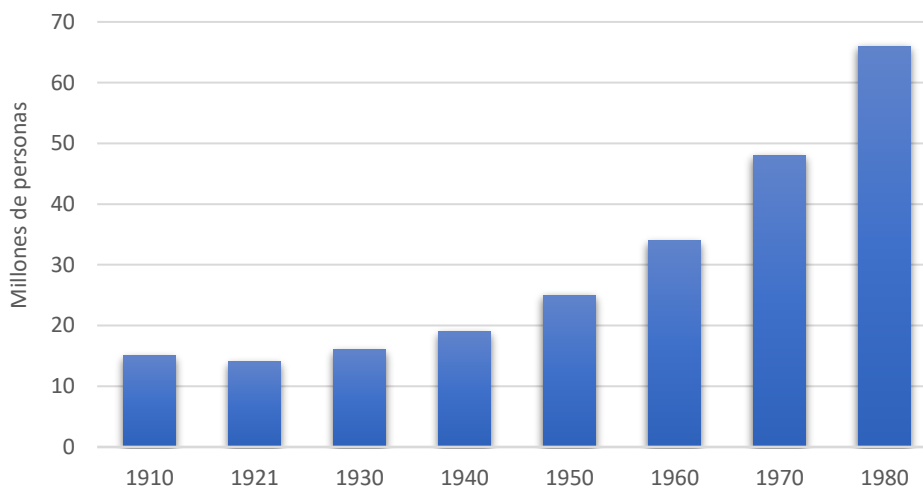
Como referencia, a partir de 1910 la población total de México era de 15.1 millones de habitantes. Desde los años cuarenta empezó a verse un aumento importante de la población con 19.6 millones, pero es a partir de 1950 que los beneficios de la modernidad en temas de salud, salubridad pública, mejor producción agrícola, mejor alimentación, entre otras mejoras en la calidad de vida, produjeron una población de 25.7 millones de habitantes.

¹⁵⁶ Lezama, *Op. Cit.*, p. 408.

¹⁵⁷ *Estadísticas históricas de México 2014-2015*, INEGI.

Para 1971 el sistema de salud alcanzó 13.2 millones de personas derechohabientes.¹⁵⁸ Mientras la mortalidad disminuyó y las defunciones pasaron de 22.8 en 1940 a 11.5 en 1960, por cada mil habitantes. Finalmente, a través del Censo General de Población y Vivienda de 1970, la cifra total de población llegó a 48.2 millones, es decir, casi la misma cantidad de gente se había duplicado en menos de veinte años (Véase la gráfica 8).¹⁵⁹ Invariablemente esto impactó en factores como la densidad poblacional en los núcleos urbanos económicamente más activos, en una necesidad de consumir más bienes y recursos, una mayor demanda de energéticos y una mayor producción de basura y contaminantes.

Gráfica 8
Población total de México

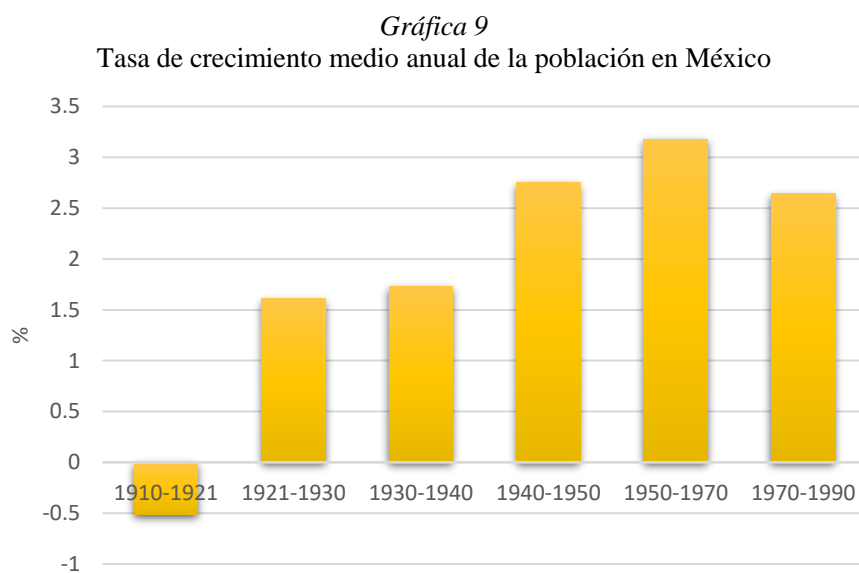


Estadísticas históricas de México Tomo I, Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística, Geografía, e Informática, 1994, p.13.

¹⁵⁸ Enrique Cárdenas, *La política económica en México, 1950-1994*, México, El Colegio de México/Fondo de Cultura Económica, 1996, p. 59.

¹⁵⁹ *Estadísticas históricas de México Tomo I*, Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística, Geografía, e Informática, 1994, p.13.

Pero no solo fue la cantidad, sino también la velocidad del crecimiento. Como expresa la gráfica 9, la tasa de crecimiento anual de 1910 a 1921 fue negativa, con -0.5%, —debido a los conflictos políticos y sociales de la Revolución—, de 1930 a 1940 el crecimiento repuntó con 1.7%, pero de 1950 a 1970 alcanzó el pico máximo histórico con 3,1% de tasa de crecimiento. La sociedad se multiplicó a una velocidad impresionante, si a eso le sumamos la cantidad absoluta de población para ese momento, se convierte en una gran fuerza de empuje.¹⁶⁰



Estadísticas históricas de México Tomo I, Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística, Geografía, e Informática, 1994, p. 14.

Esta demanda entró en sintonía con ciertas medidas del gobierno en el manejo del mercado mexicano, la relación con las empresas y la producción. El punto de partida que marcó el modelo de desarrollo fue el valor que adquirió la economía nacional en el mandato del secretario de Hacienda Antonio Carrillo Flores, por su postura de devaluar el tipo de cambio el 17 de abril de 1954, de 8.65 a 12.50 pesos por dólar. Esta decisión fue benéfica para las finanzas de México, a partir de entonces el dinamismo de la economía mexicana fue bastante próspera manteniéndose el tipo de cambio sin alterar hasta el final del gobierno de Luis Echeverría.¹⁶¹

¹⁶⁰ *Estadísticas históricas de México Tomo I, Op. Cit.*, p. 14.

¹⁶¹ Los antecedentes de esta expansión podemos verlo desde los años treinta, entonces hubo un crecimiento paulatino de la infraestructura y de los valores macroeconómicos, pero también hubo algunos obstáculos producto de la inflación y los conflictos internacionales que impactaron en la economía nacional. como la

Aunque la recepción de esta devaluación fue tomada con sorpresa y muy criticada, tuvo efectos positivos para que el gobierno pudiera moverse con mayor holgura con las reservas del país y enfocar el apoyo en el mercado interno. Gracias a esta acción durante los años cincuenta el producto per cápita aumentó en un promedio anual de 3.1% en términos reales, el PIB en 1954 creció 10% y un 8.2% entre 1954 y 1957. México se colocó en los primeros lugares de crecimiento macroeconómico en el mundo.¹⁶²

Eso eventualmente condujo a explotar los recursos del país, principalmente de agua, madera, alimentos, minería o petróleo. En el norte se asentó una sólida industria agrícola mediante subsidios para poder fortalecer este sector y tener acceso a maquinaria pesada, fertilizantes, pesticidas, semillas, presas hidroeléctricas y zonas de explotación forestal.¹⁶³ Junto a la expansión ganadera y la presión de exportaciones a Estados Unidos, algunos estados como Veracruz, Morelos, Chiapas y Tabasco sufrieran transformaciones en sus bosques y selvas por la introducción de una industria agrícola enfocada en plantaciones tropicales. Se planteó que zonas improductivas o de menor producción fueran reactivadas, de manera que el gobierno se percató que “si el medio rural resulta hostil, podrá conquistarse plenamente cuando se cuente con los medios de producción necesarios”.¹⁶⁴

La situación obligó a tener materias primas básicas y recursos indispensables para que funcionara esta ingeniería económica-industrial en expansión. El uso del agua subió desesperadamente para cubrir el consumo de la nueva población urbana, también fue solicitada con empeño para el riego agrícola y para sustentar la producción energética de las principales empresas industriales del país como el sector químico o minero.¹⁶⁵

El abastecimiento de agua varió su consumo y disponibilidad conforme al desarrollo de infraestructura del país y los distintos proyectos de abastecimiento hídrico en las ciudades. De cualquier forma, el aumento demográfico e industrial evidenció una mayor necesidad de uso de los recursos naturales. Fueron también las capitales industriales las que más solicitaron

Segunda Guerra Mundial o la Guerra de Corea. Debido a esto y a otros pequeños factores, la inflación se disparó durante la guerra en Europa y poco después se devaluó el peso en 1949 de 4.85 a 8 pesos por dólar. Marcello Carmagnani (Coord.), *México Contemporáneo 1808-2014. Tomo I. La economía*, México, El Colegio de México, 2015, pp. 212, 214, 220.

Ibidem, p. 214.

¹⁶² *Ibidem*, p. 215.

¹⁶³ Simonian, *Op. Cit.*, p. 137.

¹⁶⁴ Ángel Bassols, *Recursos naturales de México. Una visión histórica*, *Op. Cit.*, p. 28.

¹⁶⁵ *Ibidem*, p. 29.

este recurso. En el DF, por ejemplo, gracias a trabajos en la ampliación del sistema de acueductos de Xochimilco y de la cuenca del Alto Lerma es que en 1960 el volumen de agua pasó de 21 m³/seg. a 36 m³/seg. en 1970, y llegó a 49.54 m³/seg. para 1975, esto apenas para cubrir la necesidad de casi 7 millones de habitantes.¹⁶⁶ Aun así, la recaudación fue insuficiente para finales de la década, la Comisión de Aguas del Valle de México tuvo que recurrir a la perforación de pozos en el sur del DF y al norte del Estado de México.¹⁶⁷

La madera también fue evaluada como una gran fuente de riqueza, según un informe de Enrique Beltrán Subsecretario Forestal y de Fauna de López Mateos, “La necesidad de acelerar la industrialización de los productos forestales en la forma más amplia posible, tanto para asegurar un uso más completo de la madera, como para aumentar su valor y generar empleos”.¹⁶⁸

La enorme presión sobre estos recursos y el pujante crecimiento de la población obligaron a crear medidas para evitar la escasez, retroalimentándose del movimiento de conservación estadounidense y europeo. Este objetivo se mantuvo en la teoría, fiel a respetar el empleo de los recursos naturales, como lo sintetizó Luis Macías Arellano. Líder conservacionista entre los años cuarenta y sesenta, quien señaló “creo firmemente que México estará trabajando eficientemente en un futuro cercano y podrá solucionar sus problemas de conservación sin detrimento de la expansión industrial, balanceando el suministro para llenar las necesidades”.¹⁶⁹

Pero los intentos del gobierno fueron más bien ineficientes para cubrir la extensa demanda, al priorizar el desarrollo económico e industrial antes que manejar su utilización. Sobre esto menciona Lane Simonian: “la élite política no estaba dispuesta a hacer cumplir leyes que prohibían o restringían el uso de los recursos naturales”. Los programas y organismos que se crearon como el Departamento de Conservación del Suelo o la Ley de

¹⁶⁶ De manera puntual, para medir el consumo de agua, no hay mucha información seria al respecto. Como explica Gustavo Garza, los datos relativos a este tema son recientes y no es muy certero los cálculos para el pasado. Incluso sobre esto, señala que la ONU expresó que “Hasta en los países más desarrollados, los datos sobre utilización de las aguas son escasos”. Sin embargo, un aproximado nos refiere que exclusivamente en el DF, en 1970 el 57.2% del consumo de agua fue destinado al uso doméstico, el 13.2% para el comercio y servicios, el 14% de uso industrial, el 8.6% de uso público y un 7% se desperdició en fugas.

Gustavo Garza, *El proceso de industrialización en la ciudad de México (1821-1970)*, México, El Colegio de México, 1985, pp. 271, 272.

¹⁶⁷ *Ibidem*, p. 269.

¹⁶⁸ Simonian, *Op. Cit.*, p. 153.

¹⁶⁹ *Ibidem*, p. 138.

Conservación del Suelo y el Agua, no tuvieron fondos gubernamentales adecuados o respaldo político para su aplicación.¹⁷⁰

De cualquier modo, la retórica de procurar el empleo eficiente de los recursos no fue suficiente. Para mediados de siglo las medidas de conservación de suelo que se habían emprendido solo se ejecutaron en 300,000, de los 16 millones de hectáreas de tierra cultivadas. La situación del medio ambiente se encasilló con fines puramente utilitarios. Así lo expresó Ruiz Cortines cuando habló sobre la erosión del suelo, como “el gran enemigo de nuestro progreso económico”. Díaz Ordaz, por su parte, se enfrentó al problema donde la explotación de 240,000 hectáreas con técnicas de conservación fue superada por casi un millón de hectáreas perdidas por la erosión.¹⁷¹

El plan económico que se tejió en los sexenios de mediados de siglo vislumbró que México carecía de capacidad suficiente para competir con el mercado internacional, de ahí se impulsó industrializar sus principales sectores productivos y hacer del mercado nacional un medio de subsistencia fuerte y estable. Fue durante los años cincuenta y hasta la llegada de Echeverría que México experimentó este crecimiento de forma notable. Además, se concretó un definido plan de manejo de la economía mexicana que recurrió a objetivos más particulares, como el fomento al mercado nacional y la recuperación del modelo de Sustitución de Importaciones.

El proteccionismo de la economía lo podemos valorar desde finales de los cuarenta donde hubo un aumento de la producción de bienes de consumo local y la reducción de la competencia externa. Con ello se forjó una relación del Estado con el empresariado mexicano muy estrecha.¹⁷² El fomento a la industria nacional y el apoyo a los empresarios locales creó una red de mercado interna focalizada en monopolios y en oligopolios, quienes controlaban los principales bienes de consumo del país. Los textiles, comestibles, bebidas y tabaco eran producidos casi el 95% por el mercado nacional.¹⁷³

La fraternidad con la inversión pública también se tradujo en nacionalizar algunos medios de primera necesidad, como lo había hecho Lázaro Cárdenas con Petróleos Mexicanos o Ferrocarriles Nacionales de México, pero surgieron otras empresas estatales o

¹⁷⁰ *Ibidem*, pp. 138-140.

¹⁷¹ *Ibidem*, p. 143.

¹⁷² Carmagnani, *Op. Cit.*, p. 217.

¹⁷³ *Idem*.

instituciones de inversión pública. Sobresalió en su momento la nacionalización de la industria eléctrica por parte de Adolfo López Mateos en 1960 o la industria de fertilizantes para la agricultura en el gobierno Gustavo Díaz Ordaz con Guanos y Fertilizantes de México.

Tras la segunda mitad de los cincuenta, los años más prósperos de la economía, los dos sectores más importantes: agrícola e industrial, crecieron un promedio anual de 9.4% y 9.1% respectivamente.¹⁷⁴ Pero con todo y una bonanza de crecimiento se sufrieron rezagos de un poder adquisitivo reservado, ya que entre 1950 y 1963, el 10% de la población más rica poseía la mitad de toda la riqueza del país.¹⁷⁵ Con esto la distribución de los recursos naturales y la calidad de vida de los núcleos de vivienda fue desigual. En ello se tradujeron problemas de distribución de agua, disposición de desechos y aguas residuales, contaminación de la atmósfera, las zonas alejadas de los centros de poder económicos carecieron de asistencia y servicios como agua corriente o alcantarillado.¹⁷⁶

Mientras el gobierno se complacía del pujante avance industrial y de la producción en el campo, miles de personas en extrema miseria recorrían las calles del DF. Reportes oficiales expresaron que para 1952, vagaban en la ciudad 800 mil vagabundos. Cinco años después, Mauricio Magdaleno, Director General de Acción Social del Departamento del DF, compartió con el secretario auxiliar del regente de la ciudad Ernesto P. Uruchurtu, su triunfo por atrapar a “un numeroso contingente de menesterosos que vagaban, dormían o mendigaban en las calles de las colonias residenciales de las Lomas de Chapultepec o Polanco, así como la de una familia de papeleros que dormían a la intemperie en la esquina de San Jerónimo e Isabel La Católica, en el centro de la ciudad”.¹⁷⁷

El DF fue el ejemplo más acabado del crecimiento desmedido y la devastación ambiental. Surgieron afectaciones hídricas por escasez de agua, inundaciones o mala distribución de aguas limpias y residuales. Cada presidente recurrió a diversas medidas y proyectos para controlar los problemas del agua en la cuenca de México, pero marcó un punto

¹⁷⁴ Carmagnani, *Op. Cit.*, p. 220.

¹⁷⁵ Pablo Escalante *et. al.*, *Nueva historia mínima de México*, México, El Colegio de México, 2010, p. 282.

¹⁷⁶ Vizcaíno, *Op. Cit.*, pp. 74,75.

¹⁷⁷ Sergio Miranda, “El Frankenstein urbano: ecólogos, urbanistas e ingenieros frente a la crisis hidrológica de la Ciudad de México a mitad del siglo XX”, en *Historia ambiental, Latinoamericana y Caribeña*, vol. 10, núm. 2, 2020, p. 169.

de inflexión las violentas inundaciones que ahogaron la ciudad en 1951, orillando ese mismo año a la creación de la Comisión Hidrológica de la Cuenca del Valle de México.¹⁷⁸

Manuel López Portillo —jefe de la SMA— y Enrique Tolivia Meléndez —director general de Saneamiento Atmosférico— calificaron al expansionismo industrial y agrícola como un “desarrollo caótico”. Notaron la inclemencia en los núcleos urbanos por la contaminación del agua, el aire y el suelo, proveniente de la industria y la incapacidad atender la demanda de recursos debido a la sobrepoblación. A su vez, en el campo se expuso la precariedad por insuficientes servicios básicos de sanidad, vivienda, agua potable o drenaje.¹⁷⁹

La riqueza que demostró poseer el gobierno a partir de los cincuenta quedó reservada a un sector poblacional acumulando un extenso poder. Del sector empresarial se agruparon los hombres más ricos del país en distintos grupos como el Consejo Mexicano de Hombres de Negocios (CMHN), el cual se fundó por un reducido número de 30 personas en 1962.¹⁸⁰ Gracias al crecimiento económico los empresarios ganaron más decisión y organización que antes, a tal punto que algunos grupos presionaron por evitar subir el número de impuestos mercantiles, ejerciendo presión en estados como Veracruz, Baja California, Nuevo León, Jalisco o México.

Con este alcance también se llegaron a desacatar o ignorar regulaciones gubernamentales del medio ambiente. Como la situación que surgió de terratenientes y empresarios de la Costa de Hermosillo, quienes ignoraron la disposición de colocar medidores de agua en sus pozos para contabilizar la cantidad de líquido extraído del subsuelo.¹⁸¹ O la empresa Ingenio San Francisco localizada en Ameca, Jalisco, donde comisionados de 14 pueblos hicieron una denuncia pública en marzo de 1974 por la

¹⁷⁸ *Ibidem*, p. 176.

¹⁷⁹ Manuel López (Comp.), *El medio ambiente en México: Temas, problemas y alternativas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1982.

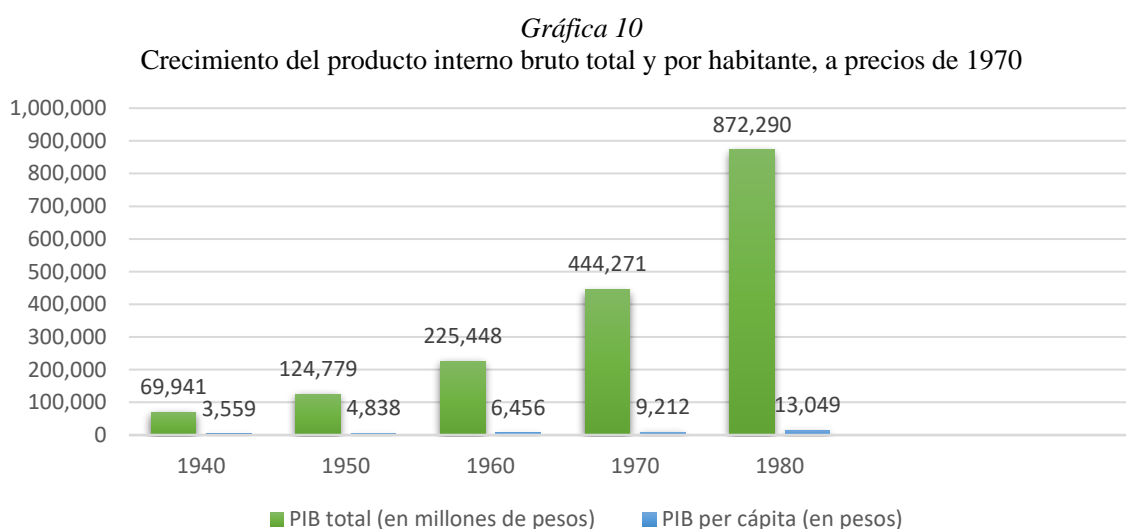
¹⁸⁰ Otros grupos que se crearon como el Consejo Coordinador Empresarial de 1976, tomaron relevancia y aglutinaron el poder económico e industrial del país. Pero durante todo el siglo XX existieron grupos de poder similares, como la “Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio” (CONCANACO) de 1917, la “Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN) de 1918, la “Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA) de 1941, la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX) de 1929 y la “Asociación de Banqueros de México” de 1928, que no formó parte del Consejo, pero también tuvo un papel importante para el desarrollo.

Matilde Luna, Ricardo Tirado, *El Consejo Coordinador Empresarial. Una radiografía*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Sociales, 1992, p. 32.

¹⁸¹ Escalante, *Op. Cit.*, p. 280.

contaminación ocasionada por esta empresa dedicada a la producción de azúcar. En las acusaciones se manifestó la contaminación del río Ameca y la imposibilidad de los vecinos de realizar sus trabajos domésticos, de ganadería, pesca o agricultura, indispensables para la región. A pesar de ser notificada la situación a la SMA, no se llevaron a cabo acciones, aunque para ese momento ya se tenía un sustento legal mediante leyes y reglamentos ambientales como el Reglamento para la prevención de la contaminación de aguas, instaurado exactamente un año antes de haberse hecho la denuncia.¹⁸²

Finalmente, la cúspide del crecimiento económico llegó durante los sesenta con un promedio de crecimiento del PIB de 7.1% entre 1963 y 1971, una inflación de tan solo el 2.8%, y un PIB per cápita que aumentó a 3.6% (Véase gráfica 10).¹⁸³ Se mantuvo el modelo de Sustitución de Importaciones prácticamente inalterado, donde los bienes de consumo eran producidos por el mercado nacional. De los productos con más relevancia fueron “las industrias de sustancias químicas, derivados del petróleo, caucho y plástico; abonos y fertilizantes; productos farmacéuticos y jabón, detergentes y cosméticos” entre otros.¹⁸⁴



A partir de 1980 el las cantidades están en “millones de nuevos pesos a precios de 1993”. Estadísticas históricas de México, Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2014, pp. 10, 11.

¹⁸² “Carta al Dr. Carlos Campillo Sainz. Subsecretario de Asistencia “, Archivo de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub A, Caja 172, No. De expediente 1 con título: Quejas. Las recibidas en esta Subsecretaría por diversas causas, DF, Fecha de 1973 a 1981, ff. 1,2.

¹⁸³ Cárdenas, *Op. Cit.*, p. 58.

¹⁸⁴ *Ibidem*, p. 65.

El gobierno buscó exhibir su progreso al extranjero mediante eventos como los Juegos Olímpicos de 1968. Para el círculo político entre sus objetivos quedó demostrar la fuerza de la economía y el desarrollo de infraestructura urbana en el país, así “México estaría en el centro de la atención mundial y su régimen posrevolucionario podría mostrar a los medios internacionales las bondades de su ‘milagro económico’, su cultura, la eficacia de sus instituciones de gobierno, y plantar la certeza de que pronto dejaría de ser ‘subdesarrollado’”.¹⁸⁵

En este contexto Luis Echeverría llegó al poder; su gobierno auguraba una inercia de expansión considerable y las condiciones en la economía aseguraban un pronóstico favorable a largo plazo. Al comienzo de su sexenio en los mercados se tenía la percepción que México gozaba de “crecimiento económico, solidez monetaria, solvencia crediticia y estabilidad política” la visión era de un “país subdesarrollado que en ciertos aspectos podía compararse con los desarrollados”.¹⁸⁶

Si bien, aunque se supuso una posición de riqueza y abundancia, lo cierto es que se presentaron problemas profundos que pedían ser atendidos y que previamente se habían notificado. Algunos especialistas habían alertado de debilidades estructurales que se desarrollaron desde los años sesenta —aunque no se resintió entonces por la estabilidad y auge comercial internacional—. Estos detalles, que para Díaz Ordaz fueron insignificantes de atender, vinieron a cobrar factura a la estabilidad financiera durante el sexenio de Echeverría. Esta crisis fue trascendental porque llevó a replantearse el modelo económico que se había empleado hasta ese momento y reformar el modo de explotar los recursos del país.

Enrique Cárdenas describió tres puntos clave que afectaron la estructura del país. El primero fue una “pérdida de competitividad del aparato productivo”, resultado de una ineficiencia y estancamiento del mercado interno, por las políticas proteccionistas y medidas para incentivar la inversión pública. La autosuficiencia del mercado nacional, sustentada por la “mexicanización” con empresas paraestatales o mixtas fue muy benéfico para el crecimiento rápido del sector industrial, pero la vigencia había quedado obsoleta y la falta de

¹⁸⁵ Lorenzo Meyer, *El poder vacío. El agotamiento de un régimen sin legitimidad*, México, Penguin Random House, 2019, p. 60.

¹⁸⁶ Carlos Tello, *La política económica en México 1970-1976*, México, Siglo XXI, 2003, pp. 11, 13.

competitividad en un mercado monopolizado condujo a falta de estímulos para continuar con el crecimiento.¹⁸⁷

El segundo freno fue consecuencia del “colapso del sector agropecuario”. Si bien este sector económico fue de vital importancia durante muchos años —en su momento sustituyó a la minería como impulsor de la economía— ya no tuvo la misma recaudación en este momento. Debido a múltiples razones como una ineficiente administración por parte del gobierno o la disminución de la inversión federal para el sector agropecuario, ocasionaron que muchos recursos se destinaran a “la industria, las comunicaciones y la urbanización”. También se afectaron los subsidios y la política de precios fijos a productos básicos, introducidos para la protección de empresas nacionales y para el respaldo de clases desprotegidas, como CONASUPO; ello tuvo consecuencias en la pérdida del valor en el mercado, como ejemplo tenemos que entre 1960 y 1971 el precio del maíz cayó en un 21.4%, el frijol en un 22% y el del trigo en 41.5%.¹⁸⁸ Además, el incremento de la población rural, junto a la migración y el descuido al campo por falta de mejores condiciones, incidió para que el sector agrícola perdiera productividad.¹⁸⁹

El tercer motivo que terminó por desbaratar la economía fue la “creciente dependencia financiera del exterior”. La deuda externa y la incapacidad para financiar la inversión pública fue una correlación que se vio rebasada. Las reservas del Estado no fueron suficientes para paliar esta situación; asimismo Nicholas Kaldor, mencionó que la política fiscal era “insuficiente e injusta, que la recaudación era sumamente baja”. Desde principios de los sesenta se detectó el problema y se trató de reformar el sistema tributario en 1962, sin éxito. En 1964 se volvió a intentar implementar una “Ley del Impuesto sobre la Renta” pero tampoco se pudo llevar a cabo por fuertes oposiciones en el Congreso y por parte de la inversión privada.¹⁹⁰ La dependencia de créditos para mantener la inflación y el tipo de cambio más o menos estable —como orgullosamente se había conservado—, se tradujo en

¹⁸⁷ Cárdenas, *Op. Cit.*, pp. 67-69.

¹⁸⁸ *Ibidem*, p. 76

¹⁸⁹ A esto le podemos sumar la caída de demanda al exterior de productos muy rentables para el país. Como ejemplo el algodón, uno de los principales bienes de exportación para el país, en este rubro tuvo una caída internacional que afectó severamente su comercialización.

Ibidem, pp. 73,72,

¹⁹⁰ *Ibidem*, pp. 80,81.

una deuda pública exterior que aumentó de 813.3 millones dólares en 1960 (6.1% del PIB), hasta 3,280.5 millones de dólares en 1970 (9.2% del PIB).¹⁹¹

Incluso con esto la economía no se vio afectada de forma inmediata y siguió en crecimiento durante los sesenta, beneficiada por el equilibrio financiero de las potencias a nivel internacional. Respecto a esto vale la pena mencionar lo referido por Cárdenas:

[...]afortunadamente, las autoridades y el país, tuvieron la suerte de no experimentar crisis externas que alteraran fuertemente las entradas o salidas de capital a corto plazo, y por tanto afectarían la base monetaria y todo lo que ello implica [...] De hecho en un estudio formal, basado en técnicas de control óptimo, Alejandro Reynoso demostró que aproximadamente 90% de la estabilidad que se dio en México en el periodo llamado ‘desarrollo estabilizador’ (1955-1971), comparado con el anterior de crecimiento con inflación (1942-1954), se debió a condiciones externas de estabilidad, mientras que el 10% restante fue el resultado de un buen manejo de la política económica.¹⁹²

Cuando Luis Echeverría llegó a la presidencia ya se habían detectado algunos de estos problemas económicos, pero el discurso político priorizó otras aristas sociales debido a lo acontecido en el gobierno de Díaz Ordaz, muy particularmente el Movimiento del 68. No obstante, el círculo de confianza de Echeverría hizo fuertes críticas a las tesis económicas que se habían empleado con anterioridad y se apostó por “corregir la dirección del crecimiento económico”, con mejores ingresos y con una mejora en la calidad de vida de la población. Es decir, el llamado “desarrollo compartido” que implicó “racionalizar el desarrollo industrial, así como el manejo de los recursos financieros, para conformar un modelo de crecimiento menos desequilibrado”.¹⁹³

Tan pronto como dio inicio el sexenio se topó con el primer obstáculo, una recesión en 1971. Esto marcó el rompimiento de una generación de expansión económica. Para entonces el PIB registró el crecimiento más bajo desde 1959 y disminuyó a 0.8% per cápita. Esto desató enormes preocupaciones para el ejecutivo y “revivió viejos temores de estancamiento económico y descontento social”. Este ambiente era sensible por los recientes movimientos sociales y las represiones estudiantiles de 1968 y el reciente de 1971, que habían comprometido la legitimidad del partido hegemónico. De esta manera “el gobierno

¹⁹¹ *Ibidem*, p. 79.

¹⁹² *Ibidem*, p. 83.

¹⁹³ María Romero, *Historia del pensamiento económico en México. Problemas y tendencias (1821-2000)*, México, Trillas, 2005, p. 284. p. 292.

no podía darse el lujo de mantener una economía aletargada, mucho menos en situación de recesión, por lo que no tenían más opción que crecer, y cuanto más pronto mejor”.¹⁹⁴

Se fomentó el gasto público y medidas de expansión económica para resolver los problemas, se tuvo como dirección una fuerte presencia del Estado quien se desempeñó como rector de la economía, en especial a través del ejecutivo y sus asesores cercanos. De esta manera la dirección de la economía podía ser enfocada a gusto del gobierno en los intereses de expansión y acelerado crecimiento. El control llegó a tal punto que el secretario de Hacienda y Crédito Público, Hugo B. Margáin, tuvo que renunciar en 1973 y en su lugar llegó una persona de confianza del presidente, José López Portillo, quién al frente de esta secretaría tuvo una actitud pasiva y condescendiente.

La gestión del presidente en la economía chocó con otros sectores. El empresariado tomó más independencia, los grupos anteriormente mencionados cobraron más fuerza y desembocó en la creación de Consejo Coordinador Empresarial en 1976. Los empresarios tomaron distancia de las políticas establecidas por el presidente, pues consideraron limitadas su producción y afectados sus intereses. Las políticas de restricción industrial por la regulación del ambiente y la contaminación fueron recibidas como amenazas para sus ingresos.

De tal relación las cosas se agravaron a lo largo de los años hasta volverse hostil el pacto que, durante décadas, había sido fraterno entre el sector público y privado. Los empresarios reaccionaron “que el gobierno no hubiese actuado como él quería, y como había estado acostumbrado, significaba interrumpir el diálogo”.¹⁹⁵ Quedaron establecidas dos direcciones en disputa sobre el rumbo que se debía tomar en la economía mexicana, la de los empresarios nacionales y la del presidente. Esta cerrada comunicación todavía empeoró tras los asesinato de los empresarios Eugenio Garza Sada y Fernando Aranguren por la Liga Comunista 23 de septiembre en 1973. Ambos eran representantes respetados por el empresariado mexicano y símbolos de la inversión en Monterrey y Guadalajara. El asesinato de uno de los hombres más poderosos de Nuevo León tuvo profundas repercusiones: “la cúpula empresarial acusa, recrimina, responsabiliza a Luis Echeverría de los

¹⁹⁴ Cárdenas, *Op. Cit.*, p. 94.

¹⁹⁵ Tello, *Op., Cit.*, p. 45.

acontecimientos, mostrándole su desdén el día del entierro del considerado patrono de los negocios en México”.¹⁹⁶

Asimismo, las estimaciones de estabilidad al exterior no reflejaron muy buenas condiciones. Los problemas económicos en el extranjero marcaron un estancamiento generalizado, “disminución en el ritmo de crecimiento económico en los países industrializados y a los procesos inflacionarios que en ellos se estaban dando, de ello se vino a añadir una grave crisis financiera”, como señaló en 1971 el subsecretario de Hacienda Mario Ramón Beteta, “la peor crisis monetaria desde la posguerra”.¹⁹⁷

Se añadió las perturbaciones en el mercado global por el quiebre del sistema monetario internacional en 1971, acordado en Bretton Woods a finales de la Segunda Guerra Mundial, con repercusiones como la devaluación del dólar. Al mismo tiempo que se gestó esta ruptura, otro punto que terminó por marcar el fin de lo que Hobsbawm llamó “la edad de oro” fue el embargo y elevación del precio del petróleo como respuesta de la Organización de Países Árabes Exportadores de Petróleo (OPEP) por la Guerra de Yom Kippur en 1973. En palabras de este historiador: “La economía mundial no recuperó su antiguo ímpetu tras el crac. Fue el fin de una época.”¹⁹⁸

El mundo y el país sufrieron profundas alteraciones bajo estas coyunturas. Frente a todos estos cambios se sumó la crítica situación del medio ambiente del país, donde se exponían graves problemas de sobrepoblación, escasez de recursos como agua o alimentos y el deterioro de la vida urbana y del campo. El sobre crecimiento repercutió profundamente en el desarrollo. Carlos Barciela añade un comentario oportuno en *Historia económica mundial*:

Desde una perspectiva mundial, finalmente, la explosión demográfica terminó apareciendo como el problema más amenazador, particularmente para los países atrasados. La degradación del planeta, como consecuencia de la presión de la población y de un modelo de desarrollo que devoraba los recursos y que tenía importantes efectos contaminantes, empezó a mostrarse como un reto global de muy difícil solución.¹⁹⁹

¹⁹⁶ Escalante, *Op. Cit.*, p. 287

Rodolfo Gamiño (Coord.), *La liga comunista 23 de septiembre. Cuatro décadas a debate: historia, memoria, testimonio y literatura*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2014, p. 244.

¹⁹⁷ Tello, *Op. Cit.*, p. 50.

¹⁹⁸ Hobsbawm, *Op. Cit.*, pp. 249, 288, 289.

¹⁹⁹ Francisco Comín (Eds.), *Historia económica mundial, siglos X-XX*, Barcelona, Crítica, 2005, p. 388.

El papel de Echeverría fue complejo en este escenario, por un lado, heredó una serie de problemas en el manejo de la economía de sexenios anteriores y, por otro, presencié un momento de transición mundial que despertó alertas sobre el crecimiento a futuro. Por temor a caer en un estancamiento como el de 1971 y en una pérdida de confianza política, Echeverría llevó la economía a una expansión acelerada con un gasto público enorme, a tal grado que El Banco de México tuvo que aumentar la base monetaria para cubrir la demanda del gobierno. En principio la imagen de expansión fue muy favorable con un PIB de 8,5% en 1972, el más alto de su sexenio, pero en el fondo esta expansión tuvo severas repercusiones para el medio ambiente.²⁰⁰

Para apoyar esta respuesta se utilizaron medidas que comprometieron el equilibrio ambiental debido al aumento vertiginoso de la productividad en todo el país. El sector más importante que solventó los años de crisis, pero responsable de uno de los mayores índices de contaminación por hidrocarburos fue PEMEX. Aunque la crisis petrolera de 1973 trastocó el mercado y México tuvo que importar una parte del energético, fueron los combustibles del petróleo un recurso vital para la política de expansión de Echeverría. Durante su gobierno PEMEX fue el eje principal para mantener el ritmo de crecimiento activo.²⁰¹

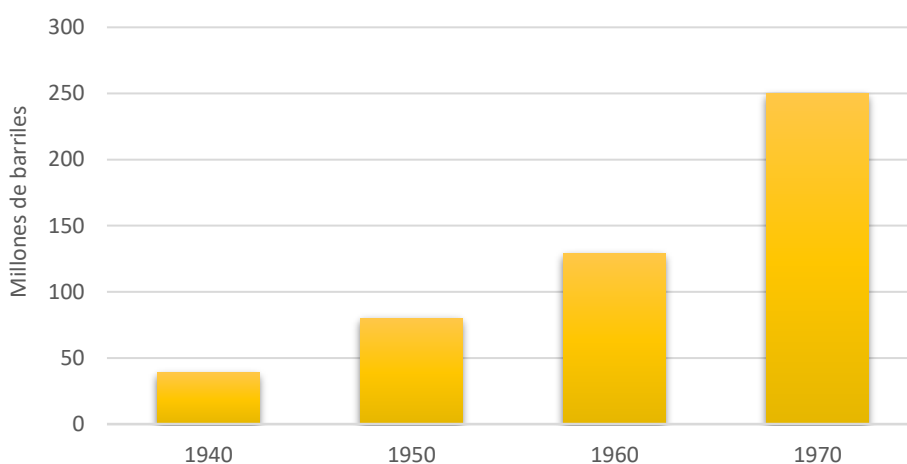
²⁰⁰ Las políticas económicas de Echeverría también repercutieron en el crecimiento que se esperaba, la expansión acelerada desembocó en una inflación de un 18.6% anual, también aumentó la deuda externa de 4,300 millones en 1970, a 22,900 millones en 1977. El sector agrícola se deterioró aún más y hubo una gran fuga de capitales al extranjero. Lo más notorio de su administración, es que se devaluó el tipo de cambio en un 59%, el cual se había mantenido fijo desde 1954. El crecimiento que enorgullecía al presidente era una burbuja que explotó hasta el final de su sexenio.

Lawrence Whitehead, “La política económica de Echeverría: ¿Qué salió mal y por qué?”, en *Foro Internacional*, México, El Colegio de México, vol. XX (3), núm. 79, enero-marzo, 1980, p. 486.

²⁰¹ José Méndez (Coord.), *Los grandes problemas de México XIII. Las políticas públicas*, México, El Colegio de México, p. 308.

Los beneficios del petrolero fueron posibles gracias a las enormes reservas disponibles. En 1960, los depósitos de hidrocarburos que comprenden: petróleo, gas licuado y gas natural, sumaron 4,787 millones de barriles. Diez años después estas reservas se estimaron en 5,568 millones de barriles, y para final del sexenio de Echeverría se alcanzó la cifra de 11,160 millones de barriles.²⁰² Esta demanda de energía fue crucial, empleada para el transporte, la electricidad, las fábricas o para la manufactura de materiales como asfaltos, polímeros o fertilizantes.

Gráfica 11
Consumo de hidrocarburos a nivel nacional



De la fuente original, para 1940 y 1950 se usó: *Anuario Estadístico*, México, PEMEX, 1979. Para 1960 y 1970 se utilizó: *Energéticos Demanda Sectorial*, México, Instituto Mexicano del Petróleo, 1975. Garza, Gustavo, *El proceso de industrialización en la ciudad de México (1821-1970)*, México, El Colegio de México, 1985, p. 258.

En cuanto a la dinámica de consumo pasaron de usarse 129 millones de barriles en 1960, a 250 millones de barriles de hidrocarburos en 1970 (Véase la gráfica 11). El apoyo en la producción de hidrocarburos fue clave para el crecimiento, de ahí surgieron políticas de subsidios a la gasolina, que en palabras de Gustavo Garza “constituyó un elemento decisivo en la expansión de una de las industrias más dinámicas: la automotriz”. Pero otros tantos medios como la siderurgia, cementos, metalúrgica y minera fueron ampliamente beneficiados por su producción.²⁰³

²⁰² Manuel López, *Op. Cit.*, pp. 76,77.

²⁰³ El DF ocupó gran parte de la producción y consumo de los recursos y la energía. En 1960 el consumo de hidrocarburos en la Ciudad fue de 62 millones de barriles, el 48.8% del consumo nacional, y en 1970 fue de 119 millones de barriles, el 47.6% de toda la producción. Garza, *Op. Cit.*, p. 258, 259.

En el cuarto informe de gobierno el presidente mencionó que “El control del Estado sobre los energéticos, racionaliza su explotación y constituye un poderoso instrumento para consolidar la continuidad de nuestro desarrollo”. Durante su gobierno Echeverría se mostró con recelo sobre los problemas económicos del país y al contrario se enorgulleció de su proyecto trazado como Desarrollo Compartido. De este modo expresó que “Tenemos el propósito fundamental de asegurar el abastecimiento oportuno de electricidad, gas y petróleo. Su carencia sería un freno que disminuiría la celeridad de nuestro país.”²⁰⁴

Desde el Estado los problemas ambientales fueron vistos como un freno al crecimiento o un descuido capaz de ser solucionado a través del propio poder de una economía consolidada. Esta autoridad y confianza en el uso del capital fue vista como la herramienta que podía satisfacer cualquier obstáculo en el curso de la nación. Fue la aspiración a la riqueza como medida para resolver todos los problemas y racionalizar en extremo los recursos naturales del país.²⁰⁵

Durante largos años el progreso de México quedó determinado en tanto la socio-industria fuera capaz de producir más de explotar nuevas reservas de recursos naturales y de tener una economía activa. La figura presidencial de Echeverría fue clave para este modelo de crecimiento, cómo expuso Daniel Cosío Villegas en *El estilo personal de gobernar*, el ejecutivo tenía facultad de actuar con su propia voluntad. “ni los partidos políticos, ni el parlamento, ni los sindicatos, ni la prensa, ni el radio y la televisión, un presidente de la República puede obrar, y obra, tranquilamente de un modo muy personal y aun caprichoso.”²⁰⁶

Las presiones internas y externas por construir una economía consolidada, una industria eficiente y una ciudad modelo, fueron suficientes para volcar un escenario convulso y caótico, lleno de contrastes en su desarrollo. Donde las disparidades en la desigualdad, el

²⁰⁴ *Informes presidenciales. Luis Echeverría Álvarez*, México, Dirección de Servicios de Investigación y Análisis/Centro de Documentación, Información y Análisis, 2006, p. 201.

²⁰⁵ Para Carrillo Graciela, esta postura fue repetida durante el desarrollo industrial a mediados de siglo. “Durante más de 30 años de desarrollo industrial en México, se consideró erróneamente que cualquier daño producido al ambiente podría ser reparado cuando fuera necesario hacerlo, [...] se justifica a menudo como un mal necesario la destrucción del medio ambiente.”

Graciela Carrillo, Raúl Hernández Mar, “Adaptación al cambio climático desde la industria: una visión integral”, en *Política y cultura*, México, UAM Xochimilco, 2011, pp. 102, 103.

²⁰⁶ Daniel Cosío, *El estilo personal de gobernar*, México, Cuadernos de Joaquín Mortiz, 1974, p. 9.

discurso político y el desarrollo económico, se toparon de frente con un contexto ambiental en riesgo.

2.2 Industrialización y urbanización. Efectos ambientales del crecimiento en México

Como mencionamos en el capítulo anterior el siglo XIX fue vital para la transformación del entorno, durante este tiempo, aunque en México podemos ver algunos cambios, el desarrollo industrial fue notorio hasta finales de siglo con el Porfiriato. Desde entonces la industrialización que experimentó el país fue intensa y antecedió un escenario de acelerada transformación urbana e industrial hacia el siglo XX.²⁰⁷ Sobre este proceso Manuel Perló mencionó lo siguiente:

Se quería una modernización clara y sin ambigüedades: infraestructura física y de comunicaciones para un país incomunicado y disperso; tecnología importada para revolucionar la producción; ciudades sanas, eficientes y elegantes que permitieran mostrar al mundo el progreso del país. [...] Las viejas farolas de gas y de aceite son sustituidas por el alumbrado eléctrico; las calles polvorientas y las avenidas de irregular empedrado son tapizadas de pavimento y asfalto; los tranvías eléctricos y los ferrocarriles se erigen en el principal medio de transporte y opacan la presencia de los carros de tracción animal y de los coches de pasajeros; los edificios públicos monumentales se multiplican en varios puntos de la ciudad; se resuelve el ancestral

²⁰⁷ Desde la Nueva España, los cambios fueron intensos en esta región, aunque no con la magnitud de la industrialización. En ese sentido, la entrada de nuevas especies ajenas a este territorio, traídas de Europa o Asia transformaron profundamente los ecosistemas. Se aplicaron nuevas prácticas de pastoreo en el territorio americano, región que se había desarrollado, a excepción de los andes, sin animales domésticos de pastoreo. Como expuso Melville, ejemplo de este problema lo pudimos encontrar en el Valle del Mezquital, en la región de Tula y el Llano sur, donde a mediados del siglo XVI “los labrantíos y las laderas de los cerros fueron convertidos en pastizales y algunas partes fueron despojadas por completo de su parte vegetal”. A finales de siglo, producto de este desabrigo, se extendió la erosión en algunas colinas y llanos, junto con la proliferación de manantiales secos en la zona. Sin embargo, desde Mesoamérica podemos encontrar rastros que exhiben un serio problema con la gestión de recursos, o la afectación de la naturaleza por la mala administración de estos. En la Cuenca de México, ya de por sí, sus características geológicas e hidrológicas representaron una enorme dificultad para el desarrollo de caminos y ciudades. El lugar tenía riesgos de sufrir inundaciones por el desbordamiento de los múltiples cuerpos de agua. Para poder cimentar la urbe fue necesario construir canales, acueductos, diques, desviar el curso de algunos ríos y controlar con islotes artificiales la zona. Estas modificaciones también favorecieron problemas importantes, como inundaciones recurrentes causadas por altas precipitaciones y también por la erosión provocada por la explotación del suelo y la deforestación. Melville, Elinor, *Plaga de ovejas: consecuencias ambientales de la conquista de México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1999, pp. 22, 110.

Sergio Miranda, *La caída de Tenochtitlan y la posconquista ambiental de la cuenca y ciudad de México*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Históricas, 2021, pp. 27, 32.

problema del desagüe del valle de México y se construyen magnos sistemas de saneamiento y aprovisionamiento de agua.²⁰⁸

A tal grado fue el impacto que muchos medios de producción como sectores energéticos que funcionaron a lo largo del siglo XX, cimentaron sus bases durante este tiempo. El sistema eléctrico comenzó a operar su primera planta en 1878 y entre 1903 y 1910 se construyeron en la capital del país siete plantas hidroeléctricas.²⁰⁹ Por el lado de los hidrocarburos, desde 1864 y 1868 se detectaron los primeros terrenos petroleros en Chapaco, Tamelul, Chila o Tuxpan, mayoritariamente fueron ubicaciones en Veracruz, Tabasco y Tamaulipas. Pero la Compañía Explotadora del Golfo de Mexicano comenzó a funcionar en 1869, y gracias a inversión estadounidense es que empezó a operar la primera refinería del país en una isla de Tuxpan en 1876.²¹⁰ Otras refinerías que podemos contar son las de Minatitlán en 1908, en Bella Vista Tamaulipas de 1890, o la de Árbol Grande, también de Tamaulipas, que empezó a operar en 1896.²¹¹

A partir de instaurado una estructura industrial y urbana se establecieron condiciones de producción y consumo para fomentar el desarrollo del país. Después del porfiriato hubo una pausa en este auge por la gesta revolucionaria, hasta que fue rescatado por Lázaro Cárdenas. Con los proyectos y reformas del cardenismo avanzó la infraestructura del país, hasta mediados de siglo, como expusimos con el desarrollo estabilizador, cuando la relevancia por intensificar la producción se volvió de primera necesidad. “Es durante el periodo alemanista cuando se afianza sólidamente un proyecto modernizador capaz de trazar la ruta por la que habrá de marchar el país en el siguiente cuarto de siglo. La industrialización es su eje central, su panacea.”²¹²

²⁰⁸ Manuel Perló (Coord.), *La modernización de las ciudades en México*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Sociales, 1990, p. 14.

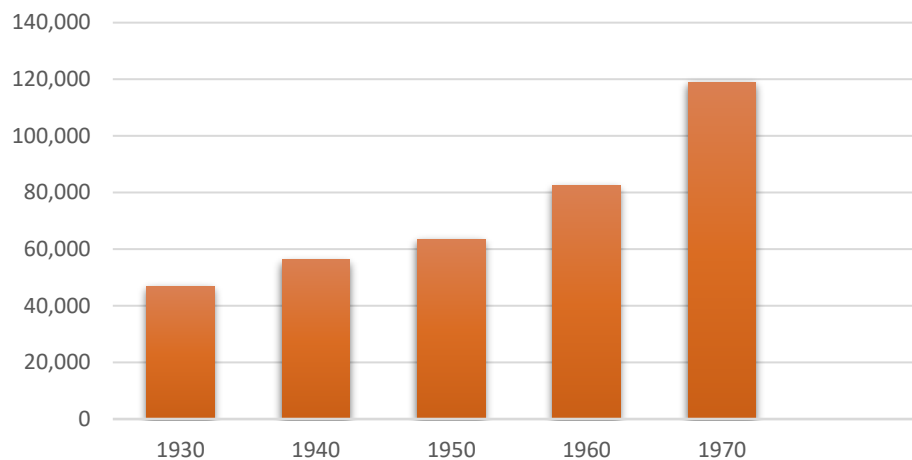
²⁰⁹ Garza, *Op. Cit.*, p. 231

²¹⁰ Ángel Bassols, *Recursos naturales de México. Una visión histórica*, *Op. Cit.*, p. 181.

²¹¹ Garza, *Op. Cit.*, pp. 246-247.

²¹² Perló, *Op. Cit.*, p. 15.

Gráfica 12
Establecimientos industriales en México



Garza empleó más valores como: personal ocupado, remuneraciones totales, capital invertido, producción bruta total, materias primas, valor agregado bruto y depreciación. Aquí se empleó únicamente el número de establecimientos totales, para tener una aproximación estimada del crecimiento industrial en el país. La fuente original proviene de la Dirección General de Estadística, *IX Censo Industrial*, Secretaría de Industria y Comercio, México, 1973. Garza, Gustavo, *El proceso de industrialización en la Ciudad de México (1821-1970)*, México, El Colegio de México, 1985, p. 142.

Como se puede apreciar en la gráfica 12, para 1930 se contabilizaron 46,830 establecimientos industriales, de este número aproximadamente el 6.8% estaban ubicados en la Ciudad de México. En 1970 esta cifra aumentó a 118,993, con el 27.9% de ocupación en la capital y con la cantidad del 46.8% de toda la producción nacional. Como señaló Gustavo Garza, la Ciudad de México absorbió gran parte de la expansión industrial entre las décadas de 1930 a 1970, dividió este proceso en dos etapas, la primera de 1930 a 1950 definida por el modelo de sustitución de importaciones y, la segunda, de 1950 a 1970, de producción de bienes de consumo duradero o intermedio.²¹³ Para mediados de la década de los sesenta, el DF, contaba con más de 80,000 establecimientos industriales dedicados a la manufactura de bebidas, tabaco, textiles, calzado, maderas, papel, imprentas, pieles, caucho, transporte, carbón, arena, grava o arcilla, maquinaria eléctrica, entre otras.²¹⁴

²¹³ Garza, *Op. Cit.*, pp. 140, 143, 148.

²¹⁴ Natalia Soto, "Medio siglo de monitoreo de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México 1960-2009. Aspectos científicos y sociales", tesis de maestría, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2010, p. 95

Gráfica 13
Censo industrial para 1971

<u>Regiones en</u> <u>1971</u> <u>(%)</u>	<u>Número de establecimientos</u> <u>(%)</u>	<u>Personal ocupado</u> <u>(%)</u>	<u>Valor de producción en</u> <u>millones de pesos</u> <u>(%)</u>
Noroeste	8.1	7.8	15.6
Norte	26.7	51.2	49.9
Noreste	10	4.3	4.9
Centro-Occidente	10.1	7.1	6.3
Centro-Este	30.1	18.3	10.9
Sur	6.8	4.4	2.8
Este	2	2.2	7.7
Península de Yucatán	3.3	1.1	0.4

La fuente original del cuadro es: *IX Censo Industrial 1971*, México, Secretaría de Industria y Comercio, 1974. Bassols, Ángel, Recursos naturales. Teoría conocimiento y uso, México, Nuestro Tiempo, 1976, p. 266.

Por su parte, el apoyo industrial fue la fuente de confianza del gobierno durante esta expansión y su mejor herramienta de retórica política y crecimiento económico. Adolfo López Mateos persistió en esto durante su sexenio:

En esta época, nuestro objetivo económico fundamental es la industrialización; ella crea un mejor nivel de vida y una concepción de nuestros problemas que se proyecta sobre el panorama nacional. Industrialización no quiere decir aglutinamiento de plantas febriles sin orientación adecuada, sino la correcta aplicación de nuestros recursos para lograr una producción que garantice la vida de nuestra población en aumento. [...] el desarrollo económico no puede ser natural y espontáneo; el Estado ha de jugar un papel muy significativo para impulsarlo; [...] Tengo la convicción de que acelerar la industrialización es abreviar el plazo de abolir la pobreza.²¹⁵

Es importante remarcar que a través del desarrollo urbano e industrial del siglo XX se acentuó el papel de medios centralizados. En este caso el DF y el Valle de México fueron el eje rector que recibió la mayor parte de este crecimiento, donde se perfilaron algunas de las principales industrias manufactureras y donde se posicionó el desarrollo de infraestructura y de tecnología. Pero como contempla la gráfica 13, otras regiones también se industrializaron, algunas ciudades tuvieron su expansión en términos urbanos e industriales como Monterrey, Guadalajara, Toluca, Ciudad Juárez, Tijuana, Mexicali, Hermosillo,

²¹⁵ Ernesto Torre, Moisés González Navarro, Stanley Ross, *Historia documental de México II*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Históricas, 2013, p. 683.

Saltillo, Torreón, Reynosa, Tampico, Aguascalientes, León, Salamanca, Querétaro, Pachuca Tula, Puebla, Cuernavaca o San Luis Potosí.²¹⁶

El DF recibió enormes cantidades de estímulos para su desarrollo y también una enorme expansión urbana y poblacional. Desde finales de los años treinta y durante la década de los cuarenta una inmensa cantidad de terrenos deshabitados de la ciudad fueron tomados por migrantes del campo. Aproximadamente 50,000 terrenos fueron ocupados en una práctica que más adelante tomaría el nombre de “paracaidistas”, reubicándose una emergente población económicamente activa.²¹⁷

La migración rural fue bastante significativa. Al trasladarse un enorme grupo poblacional a las principales ciudades se tuvieron distintos efectos como sobrepoblación en núcleos urbanos, insuficientes de tamaño y de infraestructura. Una administración nociva — o ausente— en algunos puntos de las ciudades hizo que aumentara la contaminación por mala gestión del espacio, sumado a un evidente abandono del campo que también creó pérdida de suelo fértil por falta de mantenimiento de la tierra.

Las estadísticas nos pueden dar una idea. Para 1940 todavía existía bastante distancia respecto a la población urbana y rural, con 6.8 millones (el 35.1%) y con 12.7 millones (el 64.9%) respectivamente. Pero a partir de 1950 el aumento de la población urbana fue notable, con 10.9 millones (42.6%) frente a una población rural de 14.8 millones (57.4%). De ahí la disparidad se aceleró, pasó de 17.7 millones de población urbana (50.7%) frente a 17.2 millones de población rural (49.3%) en 1960, a una cantidad de 27.3 millones de población urbana (57.8%) y unos 19.9 millones de población rural (42.2%) en 1970. A partir de los setenta y hasta el final de la década, el desbalance continuó, con 44.2 millones (66.3%), con relación a una población rural de 22.5 millones (33.7%) (Véase gráfica 14).²¹⁸

²¹⁶ Víctor Gutiérrez, *Perspectivas del medio ambiente en México*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología 2004, p. 49.

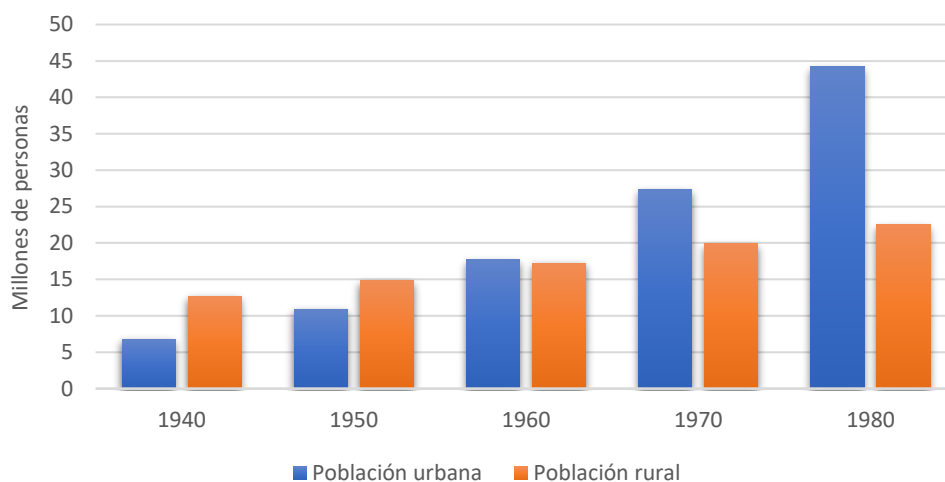
²¹⁷ Ángel Bassols, Recursos naturales. Teoría conocimiento y uso, *Op. Cit.*, p. 266.

²¹⁸ Serge Gruzinski, *La ciudad de México: una historia*, México, Fondo de Cultura Económica, 2004, pp. 498-499.

²¹⁸ Estimar la delimitación urbana y rural es un tanto complejo según el sistema de ciudades o la jerarquía urbana, por las distintas dinámicas demográficas, geográficas y de desarrollo. Un valor estimado es la cantidad de población condensada, contando con 15,000 o más habitantes, como parte de una población urbana o de una ciudad. Según el análisis y recopilación de Gustavo Garza, para 1980, la ciudad más grande, Ciudad de México, contaba con 13 millones de personas, mientras que la ciudad más pequeña del país estaba registrada con 15,092, en Matías Romero, Oaxaca.

Carlos Brambila bajo el proyecto de “Desarrollo urbano, sistema de ciudades y descentralización en México” indicó que los procesos de urbanización, entendido el modelo de urbanización como “aumento en la concentración de población de un país, que se manifiesta en el crecimiento de las ciudades existentes, y en la aparición de nuevas ciudades”, no estuvo ligado únicamente a los procesos de migración rural. Si bien en un inicio estos desplazamientos de población fueron importantes para el crecimiento urbano, Brambila refirió que mientras se expandió la ciudad en “un proceso de consolidación del sistema urbano” el crecimiento también dependió de la expansión interna de la ciudad.²¹⁹

Gráfica 14
Crecimiento poblacional del campo y la ciudad



Estadísticas históricas de México Tomo I, Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística, Geografía, e Informática, 1994, p. 42.

El paulatino abandono del campo se vertió en condiciones deficientes de ese sector, en contraste con la oferta de trabajo y de salarios en las principales ciudades del país o incluso en el extranjero. De esto último Moisés González Navarro mencionó que “Las propias autoridades desde entonces han considerado a las sequías, las inundaciones, en general a la

Gustavo Garza, Martha Schteingart, *Los grandes problemas de México. II Desarrollo urbano y regional*, México, El Colegio de México, 2010, p. 34.

Estadísticas históricas de México Tomo I, Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística, Geografía, e Informática, 1994, p. 42.

²¹⁹ Para una evaluación precisa y rigurosa sobre los procesos de crecimiento urbano en México, revisar la investigación de Carlos Brambila al respecto. En especial el capítulo, “El proceso de consolidación del sistema urbano nacional”, donde se incluyen indicadores estadísticos más exactos.

Carlos Brambila, *Expansión urbana en México*, México, El Colegio de México, 1992, pp. 16, 126, 127.

perdida de las cosechas, la fiebre aftosa, el nacimiento del volcán Parícutín, como algunas causas que obligan a emigrar a los braceros, principalmente en Michoacán, Aguascalientes, Zacatecas, San Luis Potosí, Durango, Coahuila, Nuevo León, y Chihuahua.”²²⁰

El ensanchamiento urbano no siempre fue benéfico para los nuevos habitantes y para la evolución de la ciudad. Se otorgaron servicios públicos básicos pero la tónica fue una abundante pobreza en los nuevos centros de población y una expansión urbana irracional. A mediados de los años cincuenta la ocupación en el DF por migrantes se volvió incontrolable para el gobierno, a su vez fue cada vez más complicado acceder a una tenencia por lo que el flujo de una población migrante irrefrenable desembocó en centros febriles aledaños como en el Estado de México. En esta zona, desde los años cincuenta en municipios como Naucalpan creció su población en un 116% o Tlalnepantla con un 99% en solo diez años.²²¹ Estas zonas captaron una enorme población aferrada al Distrito Federal como su fuente de ingresos. Según Serge Gruzinski la zona de la periferia contaba con aproximadamente 300 mil habitantes a principios de los sesenta y consiguió cerca de dos millones de habitantes para 1970.²²²

Durante esta década la tasa de crecimiento urbano alcanzó el 5.8% en el área metropolitana, el porcentaje más importante se encontró en la zona periférica de la ciudad. De este ritmo la capital fue incapaz de soportar las fuerzas de crecimiento demográfico y de la incesante migración del campo a la ciudad. En la periferia de las zonas sur y oeste del DF las tasas de crecimiento anual alcanzaron el 7.1% y 4.7%; en el caso del Estado de México los municipios del área conurbada alcanzaron un crecimiento del 7.5% en la zona oeste y 15.5% en la zona norte.²²³

²²⁰ Moisés González, *Población y sociedad en México (1900-1970). Tomo II*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1974, p. 157.

²²¹ Enrique Beltrán, *El hombre y su ambiente. Ensayo sobre el Valle de México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1958, p. 196.

²²² Gruzinski, *Op. Cit.*, pp. 508-509.

²²³ Según Gustavo Garza, durante el siglo XX en México, podemos dividir tres etapas de urbanización. La primera, moderada-baja, entre 1900 y 1940. La segunda, acelerada media, entre 1940 y 1980. Y la tercera bajo-acelerada, entre 1980 hasta 2005. En particular, la década que va de 1970 a 1980, estuvo acompañada de un crecimiento económico elevado.

Gustavo Garza, Martha Schteingart, *Op. Cit.*, pp. 32, 33.

Perló, *Op. Cit.* p. 234.

La zona denominada Centro-Este concentró la mayor parte de la población nacional con 15.9 millones en 1970. De esta cifra la gran parte, 10.2 millones, vivían en ciudades absorbiendo casi la mitad de toda la población urbana del país. A continuación, la región Centro-Oeste con 8.5 millones de habitantes, los cuales 3.6 eran población urbana. Entre estas dos regiones se concentró el 60.7% de la población urbana de todo el país. Durante esta década se delimitaron 12 metrópolis en el país, como zonas de concentración poblacional económicas, entre ellas Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla, Torreón, León, Tampico, San Luis Potosí, Chihuahua, Orizaba, Veracruz y Mérida (Véase gráfica 15).²²⁴

Gráfica 15
Urbanización para 1970

	Total	Ciudades pequeñas			Ciudades medianas			Ciudades grandes		
		15,000 a 19,999	20,000 a 49,999	Subtotal	50,000 a 99,999	100,000 a 499,999	Subtotal	50,000 a 999,999	1,000,000 o más.	Subtotal
Población total del país en 1970	48,225									
Población urbana	22,730	740	2,123	2,863	1,750	6,142	7,892	629	11,346	11,975
Porcentaje	100	3.3	9.3	12.6	7.7	27	34.8	2.8	50	52.7
Ciudades	174	43	72	115	25	30	55	1	3	4
Grado de urbanización	47.1									
Tasa de urbanización	2									

La tabla es un fragmento reproducido del trabajo de Gustavo Garza. Según la información original, la población total del país está en miles de habitantes. Se toma en cuenta que una ciudad está definida a partir de 15,000 o más habitantes. Se entiende como grado de urbanización como el porcentaje de población urbana con relación al total. Por último, la tasa de urbanización Garza lo anota como el “incremento medio anual de grado de urbanización”. Garza, Gustavo, Martha Schteingart, *Los grandes problemas de México. II Desarrollo urbano y regional*, México, El Colegio de México, 2010, p. 36.

La presión provocó circunstancias deficientes en el tratamiento de los espacios naturales, de los más afectados fue el uso de suelo por la explotación agrícola y la expansión urbana, “ha generado una serie de cambios en los usos del suelo que afectaron los recursos agroforestales”. En el DF, por ejemplo, “entre 1959-1984, las tierras de uso agrícola disminuyeron en un 16% (Tlalpan) y 45% (Cuajimalpa) [...] En cuanto a usos forestales, éstos disminuyeron en un 8% (Tlalpan), 19% (Álvaro Obregón) y 30% (Milpa Alta).” Y en

²²⁴ Gustavo Garza, Martha Schteingart, *Op. Cit.*, pp. 47, 44.

cuanto a ocupación de suelo urbano podemos tomar de ejemplos el caso de la Magdalena Contreras con un 90% y Cuajimalpa con un 71.9%.²²⁵

El sector industrial fue tratado con beneplácito al ser uno de los soportes de crecimiento económico, entre 1955 y 1967 el economista J. Tamayo López Portillo contabilizó que se otorgaron 498 exenciones de impuestos a industrias, entre ellas 188 al DF y 129 al Estado de México. Durante los setenta al menos se intentaron proyectos de descentralización industrial, pero se realizaron sin un plan de eficiencia a largo plazo y sin tomar en cuenta el impacto ambiental de industrializar nuevas poblaciones. Dicha descentralización se aplicó con prioridad en las circunferencias del Valle de México para reducir costos, pero sin perder cercanía con el mercado.²²⁶

Hay que mencionar que a pesar de que hubo seguimiento de proyectos a corto y mediano plazo, como las políticas económicas de mexicanización y de estabilidad financiera o el modelo de urbanización de Ernesto P. Uruchurtu en el DF, a largo plazo no se tomó en cuenta un proyecto de crecimiento bien planificado. Los elementos medioambientales se dejaron a un lado y se insertaron como objetivos en aspectos puramente utilitarios para la economía como presas, canales, puntos de desecho o como materia prima.

Sobre la ausencia de una planeación estructural eficiente a largo plazo, María González expresó al respecto:

Realmente resulta difícil hablar de que en México existió un modelo de industrialización, entendido éste como la elaboración de un plan que guiara la política económica y especialmente la industrial. Cuando se habla de proteccionismo, de modelo de sustitución de importaciones (MSI), en realidad se hace referencia a procesos que se llevaron a cabo sin tener claros los objetivos y sin que estos obedecieran a un plan preconcebido de industrialización. Es decir, que las condiciones se fueron planteando y la presión económica fue tan fuerte que la industrialización se impuso poco a poco.²²⁷

De esta forma, el motor de la economía habría de formalizar de manera indirecta otras relaciones de desarrollo, como medios industriales más grandes, creación de empleo,

²²⁵ Perló, *Op. Cit.*, p 234.

²²⁶ Ángel Bassols, *Recursos naturales de México. Teoría conocimiento y uso, Op. Cit.*, p. 291.

²²⁷ María González Marín, *La industrialización en México*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Económicas, 2002, p. 17.

crecimiento de las ciudades, el acceso a la educación, la explotación agraria, etc. Desde 1948 el secretario de Hacienda Antonio Carrillo Flores expresó que “ha tenido que imponerse el convencimiento de que lo primero es producir más” y así lograr un sector productivo más amplio capaz de mantener el crecimiento industrial, urbano y demográfico.²²⁸

Esta transformación socioeconómica llevó a tener distintos efectos en el medioambiente, no solo por la alta demanda de espacio, energéticos y recursos naturales, también por una administración deficiente de la producción. Ya para 1971 Fernando Cesarman declaraba en el periódico *El Día*, lo siguiente: “así que la causa del problema ambiental, por lo menos hasta este momento, no la podemos atribuir ni al aumento de población, que es real, ni al aumento de la posibilidad de consumo, que también es cierto.” Desde su postura, las condiciones materiales de crecimiento en sí mismas no constituyeron el deterioro ambiental, más bien “el problema radica en la estructura económica y en la necesidad de las industrias de producir artículos que les dejen más utilidades y que les permitan seguir produciendo y acumulando”.²²⁹

Resulta complejo evaluar el impacto ambiental a partir del proceso urbano e industrial de esta época. Se debe remarcar que, así como estos procesos contribuyeron a una sociedad más contaminante, no constituyeron una causa determinante para la contaminación. Otros países acelerados en su industrialización y urbanización tuvieron una respuesta más eficiente de la contaminación. En otras palabras, la administración del crecimiento fue un elemento significativo para que surgieran irregularidades en la contaminación de México.

Prueba de una administración deficiente para la calidad del medio ambiente fue el caso del DF. Debido a las intensas y recurrentes afectaciones por inundaciones y escasez de agua el gobierno perfiló dos opciones de modernización para la ciudad a mediados de siglo. Por un lado, Nabor Carrillo Flores propuso una visión de modernización de la ciudad apoyado

²²⁸ Desde una década antes, el plan de Ley de Expropiación de Lázaro Cárdenas “tuvo como facultad para intervenir con rapidez si la propiedad no se explotaba o si algún agente de la producción rompía el equilibrio económico”. Fue un modelo que como indica Alicia Hernández propuso “acelerar el desarrollo económico y social del país” y tomo en cuenta el fortalecimiento de la industria en “sectores más amplios del país”.

Alicia Hernández (Coord.), *México contemporáneo 1808-2014. Tomo 2. La política*, México, Fondo de Cultura Económica, 2015, p. 219

²²⁸ *Idem.*

Romero, *Op. Cit.*, p. 284.

²²⁹ Fernando Cesarman, *Crónicas ecológicas, Op. Cit.*, p. 37.

desde el aspecto técnico, de la ingeniería y la ciencia, para resolver los problemas hídricos de la ciudad y seguir aprovechando este recurso.

En contraste, el ingeniero agrónomo Gonzalo Blanco Macías planteó su proyecto con una perspectiva más cercana a una sustentabilidad ambiental. Blanco realizó el estudio “El abastecimiento de agua a la ciudad de México. Su relación con los recursos naturales renovables: inundaciones, hundimientos, aguas negras, drenaje, lagos, bosques, pastos, suelos, fauna”, presentado en la primera Conferencia Interamericana de Conservación de Recursos Naturales de 1948 en Denver. En dicha exposición hizo una crítica al desmedido consumo y explotación del ambiente y analizó los problemas hídricos del DF de manera transversal, llamó a atacar el problema desde raíz e implementar 22 medidas inclinadas a mejorar las condiciones ambientales de la zona. Al final el proyecto de Nabor Carrillo Flores fue el que tuvo el respaldo gubernamental lo cual reafirmó una alianza fraterna entre la oligarquía política y el gremio de ingenieros de México.²³⁰

De todos los padecimientos el tema del agua fue el que más despertó la atención en su momento. Aunque otros recursos naturales tenían problemas como el uso de suelo o la contaminación de la atmósfera, los perjuicios del agua tenían un efecto inmediato y podían llegar a paralizar la ciudad. Sumado al hecho de que el problema hídrico había sido decadente en la cuenca de México desde siglos antes. Por eso durante el siglo XX con la industrialización y la expansión de la mancha urbana es que el tema del agua se volvió tan sensible de atender.

Uno de los obstáculos más recurrentes fue la cantidad de líquido disponible. Producto de la necesidad de suministrar agua en algunas zonas con fin doméstico e industrial, se llegó a extraer este recurso desde 1951 en cuencas cercanas al DF, lo que “provoca una

²³⁰ Los diversos proyectos urbanos del DF abarcan más participantes. Podemos catalogar tres propuestas principales. La de Gonzalo Blanco Macías quien vinculó un proyecto que contempló la ecología del Valle de México con una perspectiva más inclinada a la protección de la flora, la conservación de los recursos naturales y la integración de la metrópoli en su ecosistema natural. Otra propuesta que se podría equiparar con la de Blanco Macías, fue la del arquitecto Alberto T. Arai quien apuntó a resolver de manera integral los problemas, propuso reestructurar completamente la ciudad. Hizo una planificación con nuevas disposiciones urbanas, que contemplaran las afectaciones que tanto se habían resentido. Y la tercera del ingeniero civil y Doctor en Ciencias Nabor Carrillo Flores, quien se apoyó mucho en el círculo de científicos e ingenieros, los cuales apostaron por el desarrollo científico y técnico para tener un mejor control de la infraestructura urbana y manejar sus problemas como las inundaciones y la escasez.

Sergio Miranda, “El Frankenstein urbano: ecólogos, urbanistas e ingenieros frente a la crisis hidrológica de la Ciudad de México a mitad del siglo XX”, *Op. Cit.*, pp. 180, 183, 191, 195.

disminución de las zonas de recarga de los mantos acuíferos y en la consistencia del subsuelo” a su vez esto aumentó el hundimiento de la ciudad y su desecamiento.²³¹

La escasez fue reportada en algunas partes como lo experimentaron habitantes de Las Pintas y la colonia Los Ángeles en el estado de Hidalgo. Se denunció la falta de agua y la solicitud para que el Hospital Campestre Dr. Fernando Ocaranza les pudiera suministrar de este recurso. La petición se hizo reiteradas veces a la Secretaría de Salubridad y Asistencia ya que el pozo de agua escaseaba y el hospital tenía un gasto de 250,000 litros diarios, lo que no permitía llegar a las colonias.²³²

Mientras una sección sufría la alternancia de quedarse sin agua, en otro escenario las deficiencias del sistema hídrico del valle de México para su contención y distribución resultaron en severas inundaciones. Eso último tuvo diversas afectaciones como en el pueblo de San Pedro Actopan en Milpa Alta que en 1935 tuvo una inundación que dejó a 400 personas sin vida, o una serie de siniestras inundaciones que se dieron entre 1948 y 1951.²³³ Tales detrimentos fueron recurrentes por la mala comunicación de algunos ríos, arroyos o lagos —desarticulados en el pasado— lo cual obligó a la construcción de presas y otras obras hidráulicas para el control del agua en el valle. Pero esto solo fue momentáneo para una ciudad y un país que no dejaban de crecer.

Para finales del sexenio de Echeverría y principios del gobierno de López Portillo se evaluó que el consumo de agua extraída de México por año fue de 125,000 millones de metros cúbicos. Al respecto Francisco Szekely, jefe del Área de Impacto Ambiental de la Universidad Autónoma Metropolitana, dijo lo siguiente:

De este volumen únicamente el 4% (5 000 millones de m³) es extraído por los sectores doméstico e industrial. A su vez, el 4% de estos 5 000 millones de m³ son consumidos —o sea 200 millones de m³— el resto, es decir, casi la totalidad de los 5,000 millones, son regresados a los grandes cuerpos de agua como aguas contaminadas [...] Dentro de las principales cuencas de nuestro país, la del Río Pánuco, que incluye a la ciudad de México, aporta 670 millones de kg/año de

²³¹ Perló, *Op. Cit.*, p. 189.

²³² “Carta de Guillermo Calderón Narváez”, Archivo de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub A, Caja 166, No. de Expediente 1 con título: Información sobre la solicitud de vecinos de Hidalgo “las pintas” y “los ángeles” para que les sea dotada de agua potable, DF, 18 de septiembre de 1972, ff. 6,7.

²³³ Sergio Miranda, *La caída de Tenochtitlán y la posconquista ambiental de la cuenca y ciudad de México*, *Op. Cit.*, p. 107.

demanda bioquímica de oxígeno. Este número es proporcional a la cantidad de desechos orgánicos que se envían a los cuerpos de agua.²³⁴

Este consumo el agua destinada al sector industrial tuvo varios usos, lo cual también generó múltiples contaminantes. Entre algunos sectores importantes estuvieron la industria metalúrgica que generó tóxicos y metales pesados como mercurio, cromo, cadmio, plomo, níquel, cobre, zinc, aluminio, plomo o estaño, y fosfatos, nitratos sulfatos, cianuro y amonio en sus descargas líquidas. Otra como la industria química contaminó con sus procesos de plásticos, fertilizantes, resinas, ácidos minerales, ablandadores, colorantes, insecticidas, alcoholes, glicoles, cetonas, aceites o solventes las cuales crearon emisiones de todo tipo como ácido sulfúrico, nítrico, clorhídrico, fosfórico o metanol, por mencionar solo algunos compuestos.²³⁵

Un sector de gran consumo fue la industria alimenticia, con un 55% de toda el agua, destinada a su producción. No solo utilizó abundantes litros de agua, también contaminó mucho con sus desechos pues “el agua descargada por esta industria lleva grandes cantidades de materia en suspensión, compuestos químicos usados en el proceso”. Se generaron restos en el agua como arena, féculas, azúcares, huesos, sulfatos, sales de sodio, alcoholes, aldehídos, celulosas, grasas, aceites y materia orgánica en descomposición, la cual muchas veces fue liberada en las corrientes de los ríos o reutilizada para la agricultura. Otros espacios de contaminación y abuso de este recurso se dieron en la industria de celulosa y de papel, la siderurgia, la producción de textiles y de los hidrocarburos.²³⁶

Los peligros de tener componentes químicos en el agua perjudiciales para el ambiente fueron bastante serios en la salud humana. Ya fuera al lavar o bañarse con aguas contaminadas con riesgo a enfermedades, lesiones en la piel, desórdenes genéticos y neuronales o la muerte. Afectaba también la fertilidad de los animales por consumir agua tóxica y la supervivencia de grupos poblaciones por perder su hábitat o sus fuentes de consumo. O el daño irreparable en los ecosistemas mexicanos por desaparecer, alterar o dañar las condiciones del lugar, por eutrofización o problemas de distribución hídrica.

²³⁴ Francisco Szekely, *El medio ambiente en México y América Latina*, México, Editorial Nueva Imagen, 1978, p. 31.

²³⁵ Manuel López, *Op. Cit.*, pp. 173-175.

²³⁶ Szekely, *Op. Cit.*, p. 31.

Manuel López, *Op. Cit.*, pp. 173-175.

En México se hicieron estudios donde metales pesados pudieron ingresar a la cadena alimenticia con daños como ceguera, amnesia, raquitismo o miastenia. El plomo que es dañino en el agua para las plantas y los peces se desechó a través de fábricas de pintura, de esmaltes o alfarerías, llegando a provocar saturnismo por la absorción, enfermedad que afecta el sistema nervioso y genera problemas digestivos y renales. El cadmio que comúnmente se vertió por fábricas que utilizaban metales, baterías, plásticos o plaguicidas, tuvieron el efecto de dañar el sistema digestivo, los pulmones y los huesos, llegando a inhibir enzimas del cuerpo. Por su parte el mercurio empleado en industrias químicas de cloro, fungicidas, pintura, plásticos, o en la extracción de oro y plata, contaminaron el agua con perjuicios como desordenes genéticos, daños al sistema nervioso o afecciones graves en la gestación de mujeres embarazadas. En todo momento donde hubiera una absorción de metales pesados existió una alta probabilidad de muerte.²³⁷

El desperdicio de hidrocarburos en las costas u otras corrientes de México también fue pernicioso para llevar a cabo la fotosíntesis y para la vida de animales acuáticos y aves. Los plaguicidas, detergentes y otros químicos descargados en el agua por accidente o por aguas residuales tuvieron profundas implicaciones como la eutrofización o la salinidad del agua, entre otras perturbaciones en la especies y ecología del medio ambiente.²³⁸

Muchos espacios naturales estaban contaminados en los setenta, la fotografía 8 de Nacho López nos muestra parte de esta contaminación por desperdicios y residuos en las costas, pero las fuentes albergan varios ejemplos. Entre ellos podemos contar la cuenca del Río Pánuco como una de las más contaminadas. Debido a que recibió el auge poblacional del Valle de México y cerca de 36,000 industrias, las cuales descargaron sus aguas contaminadas en el Canal de Desagüe, de ahí depararon en el río Tula, después en el río Moctezuma y finalmente en el Pánuco. Con los desechos de más de diez millones de habitantes y una aportación bioquímica de oxígeno de 668,972 toneladas al año, para 1976 se tuvo contabilizado que el 46% de la contaminación del Río Pánuco provino de la población, el 22% de la industria química, el 9% de la industria de bebidas alcohólicas, el 7.89% de las papeleras, el 3% por el manejo de petróleo, y el restante 12.11% repartido entre la industria azucarera, empresas de lácteos, alimentos, elaboración de alimentos y textiles.²³⁹

²³⁷ Vizcaíno, *Op. Cit.*, pp. 79,80.

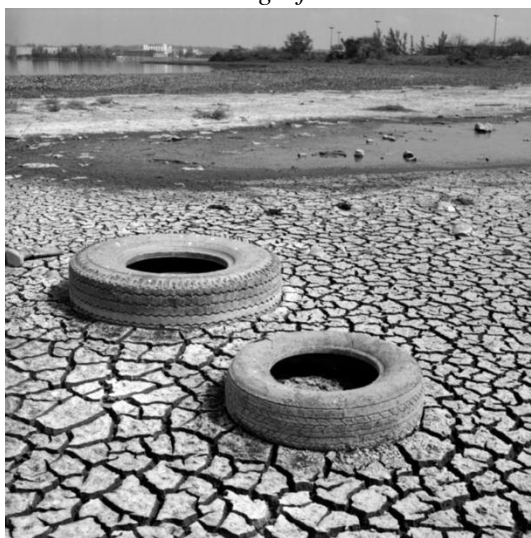
²³⁸ *Ibidem*, pp. 80-82.

²³⁹ Manuel López, *Op. Cit.*, pp. 90, 91.

Otra situación delicada fue la cuenca del río Lerma Santiago, el cual fue recipiente para 7.5 millones de personas, y de varias ciudades y corredores industriales como Querétaro, Celaya, Salamanca, Irapuato, León, La Piedad o Guadalajara, Tepic o Aguascalientes.²⁴⁰ Una nota del periódico jalisciense *El Informador*, del 24 de enero de 1973 exhibió en uno de sus titulares: “Alto Porcentaje de Contaminación en las Aguas del Lerma-Santiago”. En la publicación se hace hincapié en la situación de los pescadores locales por la pérdida de vida de los ríos “pues su única fuente de ingresos radica en la pesca” y donde en algunas zonas “prácticamente se ha terminado con la vida piscícola”.²⁴¹

Se exhibió que el deterioro del agua fue producto de “desechos químicos que arrojan las industrias ubicadas en sus márgenes” donde también contribuyeron fincas cercanas al río Santiago, en Ocotlán, quienes “arrojan desperdicios y aguas negras, agravando la situación”. La publicación vino acompañada en la misma página con otra nota donde se expuso que gracias a la Secretaría de Recursos Hidráulicos, el descenso de casi 80 cm. del lago de Chapala —el cual se conecta con la cuenca Lerma Santiago—. En ese momento el lago perdió cerca de una décima parte de su embalse.²⁴²

Fotografía 8



Nacho López, “Llantas”, Ciudad de México, ca. 1960, INAH, Fototeca Nacional. Con descripción: “Reportaje No. 370. Al fondo aparece el malecón. Empieza a formar un basurero.”

²⁴⁰ Vizcaíno, *Op. Cit.*, p. 91.

²⁴¹ Con la descripción de las condiciones del Lerma Santiago vino acompañado con fotografías donde se muestran montones de peces intoxicados, el afluente del río, y en un primer plano, las descargas de aguas residuales a través de una tubería.

El informador. Diario independiente, Guadalajara, Año LVI, Tomo CCXIV, núm. 19,718, 24 de enero de 1973, p. 26.

²⁴² *Idem.*

En otro ámbito, la contaminación del aire por origen socio-industrial ya era evidente en las ciudades grandes del país. Durante los diez años en que funcionó la SMA se hicieron estudios de calidad de aire en ciudades como Guadalajara, Monterrey, Tijuana y Mexicali. En el Valle de México la concentración de partículas más altas fue de 430 mg/m³ para 1975, y de 400 y 388 mg/m³ entre 1976 y 1977. Para comparar, una concentración promedio anual máxima apropiada para la salud según la SMA estimó en 75 mg/m³ y para un periodo de 24 horas un máximo sería de 260/m³, el Valle de México tenía una concentración cinco o seis veces más alto que el límite permitido de seguridad. En las otras ciudades tampoco fue muy favorable el panorama, en Guadalajara o Monterrey las concentraciones para 1976 excedieron 4.5 y 4.65 el límite máximo, en Ciudad Juárez se encontró una concentración diez veces más alta de lo establecido y en Mexicali un valor 7.5 más alto que excedía el límite de seguridad.²⁴³

Las causas de ello se debieron a varias situaciones. Por ejemplo, los vehículos se habían multiplicado, en 1970 había aproximadamente un auto por cada diez habitantes; las emisiones de los aviones también tuvieron un gran impacto, en el DF algunas zonas como la colonia Nápoles, del Valle, Narvarte, y las cercanías con el Aeropuerto Internacional tuvieron problemas por las emisiones de este medio de transporte. Por el lado de las fuentes fijas, según una temprana evaluación gracias al “inventario nacional de establecimientos potencialmente contaminantes”, se determinaron 2,927 establecimientos de alta contaminación, el 45.31% de la contaminación atmosférica, 58,352 establecimientos de contaminación media, el 18.37% de la contaminación, y unos 10,769 establecimientos que representaban el 0.91% de toda la contaminación.²⁴⁴

Entre los componentes clasificados en México, durante este tiempo que tuvieron relación con la contaminación atmosférica, están los siguientes: óxidos de azufre, por la combustión de fósiles convertidos en cenizas y su mayoritario desprendimiento en gases; sulfuro de hidrógeno, el cual se produce por descomposición orgánica y producción industrial de energéticos; mercaptanos, frecuente en la fabricación de papel, que tiene un efecto importante en la depresión del sistema nervioso; monóxido de carbono, proveniente de los escapes de automóviles, aviones, calefactores, incineradores, motores y también se halla

²⁴³ Szekely, *Op. Cit.*, pp. 28, 29.

²⁴⁴ Vizcaino, *Op. Cit.*, pp. 135, 144, 147.

naturalmente en explosiones volcánicas o minas, su concentración es muy peligrosa porque afecta al tejido muscular y la hemoglobina del cuerpo. Estos y otros tantos como hidrocarburos, aldehídos, óxidos de nitrógeno, ozono, cadmio, flúor, plomo o amoníaco, fueron detectados en la década de los setenta como elementos que abundaban en la atmósfera y circulaban con frecuencia en las ciudades y centros industriales del país.²⁴⁵

Las consecuencias escalaron con el tiempo, desde un principio los problemas más comunes eran tolvaneras que azotaban a los pobladores, remolinos de tierra y polvo que se originaban en zonas con terrones y sin mucha vegetación. Uno de los lugares más recurrentes de las tolvaneras fue el propio DF donde lagos, lagunas y ríos desecados permitieron que la tierra y el polvo se alzara con frecuencia. Pero no era una molestia inofensiva, las tolvaneras representaron problemas serios de salud como enfermedades respiratorias o gastrointestinales. El fenómeno llegó a ser tan importante que fue estudiado, observado y cuantificado desde el Observatorio de Tacubaya desde los años veinte y eventualmente se obligó a crear una Sección de Polución Atmosférica en la Dirección de Higiene Industrial de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, la cual funcionó entre 1958 y 1966. Aunque entonces el presupuesto y disposición de esta sección para actuar y frenar el problema tuvo un mínimo alcance.²⁴⁶

Hasta ese momento la contaminación atmosférica era tipificada gracias a la OMS, en 1958 se definió este tipo de contaminación como concentraciones anómalas y de origen artificial en el aire: “solamente ocuparse de la contaminación atmosférica causada por las actividades humanas, también conocida como contaminación artificial y descartar de su examen los contaminantes de origen natural”. Más tarde se consolidó su estudio con mayor solidez en el territorio mexicano gracias al Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica Originada por la Emisión de Humos y Polvos expedido el 17 de septiembre de 1971. El cual buscaba controlar las emanaciones contaminantes a través de la medición de la calidad de aire, la supervisión gubernamental y la clasificación de tipos de contaminantes que había presentado la OMS. Aun así, como menciona Natalia Soto Coloballes, las instituciones gubernamentales “en lugar de enfocarse cabalmente en su papel,

²⁴⁵ *Ibidem*, pp. 120-124.

²⁴⁶ Natalia Soto, *El aire de cada día. Política y medición de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México (1960-2015)*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2021, pp. 3, 7.

asumió una postura endeble, derivado de lo que políticamente estaba en juego: la afectación del sector industrial”.²⁴⁷

Las consecuencias más graves de tener una atmosfera deficiente fueron distintas enfermedades, lesiones en la piel, dolores de cabeza, fatigas o problemas en los ojos, como en el DF, donde los padecimientos oftálmicos fueron en aumento durante estos años debido a la combinación de agentes contaminantes en el aire como gas ozono, nitrato de peroxiacetilo y bióxido de nitrógeno.²⁴⁸ Las instituciones gubernamentales eran reticentes frente a la contaminación atmosférica y negaron la relación que tenían los problemas del aire con algunas enfermedades respiratorias como bronquitis, enfisema, diferentes tipos de cáncer, leucemia, etc.²⁴⁹ El gobierno se atenía a lo planteado por el sector salud, que muchas veces negaba o atenuaba los padecimientos de una mala calidad de aire.

Incluso en su momento, los miembros de la SMA demostraron incertidumbre frente al problema. Como Blanca Raquel Ordóñez, quien se llegó a desempeñar como directora en jefe de Mejoramiento del Ambiente en 1976, señalando en un artículo que publicó sobre los efectos de la contaminación atmosférica en la salud lo siguiente: “por lo que se refiere a nuestro país, no hay hasta la fecha resultados de ningún estudio que demuestren científicamente que la contaminación atmosférica esté produciendo daños a la salud”.²⁵⁰

Otro efecto, quizás menos alarmante, pero que ya se notaban durante este sexenio fue la acidez desprendida en el aire por emanaciones contaminantes. Esta degradación dañó fachadas, casas, monumentos, estatuas, museos; en algunos lugares ya se había detectado esta corrosión como en Bellas Artes, el Monumento a la Revolución, la estatua de Cuauhtémoc o la antigua cúpula de la plaza *El Toreo*. Asimismo, estos óxidos también atacaron casas, recubrimientos de pintura, tejidos, cables electrónicos, postes de luz y dejaron manchas de suciedad.²⁵¹

La visibilidad tampoco fue la mejor para entonces. En su momento Alfonso Reyes escribió “¿Es esta la región más transparente del aire? ¿Qué habéis hecho, entonces, de mi alto valle metafísico? ¿Por qué se empaña, por qué se amarillece?” En la fotografía 9 se puede

²⁴⁷ *Ibidem*, p. 13, 43

²⁴⁸ Vizcaíno, *Op. Cit.*, p. 115.

²⁴⁹ Soto, *El aire de cada día. Política y medición de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México (1960-2015)*, *Op. Cit.*, p. 50.

²⁵⁰ *Ibidem*, p. 49.

²⁵¹ Vizcaíno, *Op. Cit.*, p. 118.

observar cómo en 1958 los ciudadanos ya contemplaban un serio problema de visibilidad y contaminación atmosférica. A medida que la industrialización avanzó, los autos poblaron con mayor rapidez la ciudad y se fueron desecando los ríos y lagunas de la ciudad, nubes de humo, polvo y hollín hallaron sitio en todos los rincones de la ciudad. Se fue creando poco a poco una enorme nube gris que se alzó sobre los rascacielos, las construcciones de concreto y las principales avenidas.²⁵²

Cuando se instaló la SMA era fácil presenciar desde las oficinas situadas en el piso 14 del edificio ubicado en Avenida Chapultepec, esquina con Avenida Insurgentes, que entre las 8.30 y 11.00 hrs. Frecuentemente se borraban del panorama, no solo la estructura del Hotel de México, que se encuentra a escasos 3.5 kilómetros de separación, sino el Castillo de Chapultepec, situado en una elevación, a una distancia de 2 kms., apareciendo a nuestra vista, los inmuebles referidos después de las 13.00 hrs.²⁵³

Fotografía 9



Rodrigo Moya, “Polvareda”, Ciudad de México, 1958, Plata sobre gelatina, CONACULTA-INBA, Museo de Arte Moderno.²⁵⁴

²⁵² Soto, *El aire de cada día. Política y medición de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México (1960-2015)*, Op. Cit., pp. 39, 40.

²⁵³ *Ibidem*, p. 119.

²⁵⁴ Catorce años después, de haberse tomado esta fotografía, Fernando Cesarman escribió en la prensa lo siguiente “Y empezamos a saber, por experiencia propia, lo que es el *smog*, y los ojos me lloran cuando camino por México, y desde *El Ángel* no se ve en dónde está la Torre Latinoamericana y... sí, creo que allá está

De esta forma vemos que las emanaciones de las ciudades y las fábricas terminaron en partículas tóxicas en la atmósfera o en cuerpos de agua; ya fuera por el desahogo y escurrimiento de aguas residuales, por los vapores y desechos de las manufacturas o por los escapes de los autos. Asimismo, otra circunstancia que no podemos olvidar es la padecida en la calidad del suelo.²⁵⁵ Por ejemplo, las enormes cantidades de basura generadas año con año, incidieron para que la superficie redujera su productividad. En la década de los treinta en el DF la disposición de residuos oscilaba entre 500 y 600 toneladas diarias, depositadas entre los siete basureros oficiales que existían como La jarana, Dos ríos, Cuatro vientos, El peñón, La Magdalena Mixiuhca, El Atorón y La Modelo. Muchos de ellos estaban en el centro de la ciudad creando severos focos de infección. Para 1972 se recolectaron seis mil toneladas diarias, casi diez veces más de residuos sólidos, lo que obligó a crear más espacios para depositar los desechos.²⁵⁶

Las enormes cantidades de residuos mal gestionados ocasionaron muchos problemas, entre ellos la propagación de plagas, enfermedades y hasta epidemias; contaminar el aire por el deterioro y desprendimiento de químicos procedentes de la descomposición; en otros casos, elementos tóxicos que se filtraron al manto freático donde se unió a los complejos sistemas de ríos subterráneos. En estos casos, los residuos no se administraron en centros de disposición como rellenos sanitarios, basureros o tiraderos, y fueron a parar a pequeños basureros clandestinos esparcidos en la capital del país. Esta misma situación se presentó en las principales ciudades de la república, con basureros públicos que alcanzaran niveles tan altos de acumulación que fueron incapaces de almacenar más desechos, por lo que las capas del subsuelo perdieron productividad y su estructura biótica. Como resultado se produjo un suelo exánime, endeble y concentrado en químicos de difícil integración para el ecosistema.

Tlatelolco”; “El problema de la situación del medio ambiente y del aumento de población se ha convertido en un acto de fe. ¿Crees que el problema del smog es serio? Creo que sí. Aquí en *El caballito* ni se puede respirar”. Fernando Cesarman, *Crónicas Ecológicas*, *Op. Cit.*, p. 21, 31.

²⁵⁵ Escalante, *Op. Cit.*, p. 282.

²⁵⁶ Para este momento lo más común en el país fue utilizar los tiraderos de basura a cielo abierto. Los principales basureros para la ciudad en esta década fueron el de Santa Cruz Meyehualco, con 162 hectáreas a su disposición y con el 70% de recolección toda la basura, y el basurero de Santa Fe.

Vizcaíno, *Op. Cit.*, p. 170.

Elizabeth López, “Modelo explicativo de la intención y conducta pro-ambiental, ante la problemática de los residuos sólidos domésticos”, tesis de doctorado, México, Facultad de psicología-Universidad Nacional Autónoma de México, 2008, p. 24.

Por otro lado, un medio que potenció el daño al recubrimiento vegetal en México fue la industria agrícola. Este medio no evitó producir una elevada contaminación por las grandes cantidades de agua consumidas, pero también por la utilización de plaguicidas y fertilizantes artificiales necesarios para su rendimiento. Dichos agentes con efectos nefastos para la naturaleza ya los había expuesto Rachel Carson en su *Primavera silenciosa*.²⁵⁷

En México fue muy importante la implementación de estos nutrientes para la agricultura. Desde los años treinta y cuarenta se efectuaron varios proyectos e investigaciones con científicos nacionales y extranjeros con inversión de Estados Unidos, como la Fundación Rockefeller, para el desarrollo de la industria agrícola. En lo que más tarde se conoció como la Revolución Verde. Incluso desde los años veinte el indio Pandurang Khankhoje trabajó junto a la Escuela Nacional de Agricultura y después con el Instituto Biotécnico de la Secretaría de Agricultura y Fomento de México para tratar de mejorar algunas especies como el maíz. La revolución verde finalmente se materializó en el norte de México y tuvo su centro de estudios gracias a la Oficina de Estudios Especiales de Texcoco dirigida por George Harrar, la que más tarde se convirtió en el Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo.²⁵⁸

La revolución verde en si misma contribuyó a las aflicciones agrícolas de México al exponer un nuevo sistema de cultivo que estaba basado en el uso masivo de insumos químicos y de riego extensivo. En el noroeste de México, el «hogar» de la Revolución Verde, cultivos sedientos, como la alfalfa y el algodón, agotaron el agua del subsuelo. Técnicas de drenaje pobres produjeron tierras anegadas y suelos salinos incapaces de soportar agricultura. [...] El uso excesivo de fertilizantes quemó los suelos, matando a los microorganismos que convertían el material orgánico en algo que podía ser usado por las plantas.²⁵⁹

En este sentido, la primera planta de fertilizantes moderna nació con el nombre de Guanos y Fertilizantes de México S.A. (GUANOMEX) en 1943, a su vez la inversión privada materializó Fertilizantes Monclova S.A. en 1956, Fertilizantes del Bajío S.A. en 1963 y la más importante Fertilizantes del Istmo S.A., fundada en 1960 con capital de empresarios

²⁵⁷ Rachel Carson, *La primavera silenciosa*, México, Ediciones Culturales Paidós, 2017. *Supra*.

²⁵⁸ Kent, *Op. Cit.*, pp. 395, 409, 410.

Para una revisión historiográfica de la Revolución verde en México consultar el siguiente capítulo: Gutiérrez, Netzahualcóyotl, “Historia ambiental y renovación de los estudios sobre la Revolución Verde. El caso de la agricultura del maíz en el occidente de México”, en Urquijo, Pedro, Adi Lazos, Karine Lefebvre (Coord.), *Historia Ambiental de América Latina enfoques procedimientos y cotidianidades*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2022, pp. 532-550.

²⁵⁹ Simonian, *Op. Cit.*, p. 197.

mexicanos, inversionistas cubanos y miembros de PEMEX. Años más tarde, entre 1965 y 1967, estas tres empresas se monopolizaron mediante inversión del gobierno y se agruparon en Fertilizantes de México S.A. (FERTIMEX), este organismo se convirtió en un referente clave para la producción agrícola del país. Gracias a estas empresas el consumo de fertilizantes sólidos, entre 1968 y 1976, alcanzó la cantidad de 14,300,000 toneladas, con el año de mayor consumo en 1976 de 2,141,000 toneladas.²⁶⁰

Con el tiempo los fertilizantes más populares y de uso común se realizaron con base en petróleo, por lo que las empresas se instalaron cerca de plantas petroquímicas que produjeran gas natural para obtener amoniaco “principal insumo para la fabricación de los fertilizantes”.²⁶¹ El amoniaco o amoniaco anhidro NH_3 junto al bióxido de carbono CO_2 , fueron indispensables para el uso de abonos y fertilizantes. Así, entre 1968 y 1976 la venta estimada de Amoniaco Anhidro fue de casi dos millones de toneladas, tan solo para 1975 con 275,889 toneladas.²⁶²

En una investigación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales se analizó una de las fábricas principales de FERTIMEX en Salamanca, Guanajuato, como “uno de los pasivos ambientales más críticos del país”. Desde 1943 FERTIMEX empezó a operar en Salamanca, con el tiempo y la inversión pública la empresa se dedicó durante un tiempo a la producción e importación de insecticidas clorados como Diclorodifeniltricloroetano (DDT) y Hexaclorociclohexano (HCH) y a la fabricación de insecticidas organofosforados como metil, paratión y malatión. En sus procesos químicos también fueron responsables de generar otros contaminantes como mercurio, benceno, policlorobencenos, resinas, terpenos clorados, ácido sulfúrico y fenoles. “Producto de estas actividades, en el sitio se generaron diversos contaminantes [...] que resultaron de los complejos procesos de degradación y transformación ambiental.”²⁶³

²⁶⁰ Manuel Clouthier, *Memoria del foro de consulta popular para la planeación de la empresa pública*, México, Instituto Nacional de Administración Pública, Serie VII, núm. 1, 1983, p. 761,765.

²⁶¹ Antes de usar estos compuestos se obtenían fertilizantes del guano -rico en nitrógeno y fósforo-, pero debido a la alta demanda se empezó a procesar “harina y superfosfato de hueso, grasa, cola y superfosfato de calcio”. Posteriormente se implementaron los químicos arriba mencionados. Atanasio Espinosa, “El problema de los fertilizantes en México. veinte años después de la privatización de Fertimex”, tesis de licenciatura, México, Facultad de Economía-Universidad Nacional Autónoma de México, 2014, p. 47-48.

²⁶² Clouthier, *Op. Cit.*, p. 769.

²⁶³ Sin autor, *Libro Blanco. Acciones y obras realizadas y en proceso, para el manejo ambientalmente adecuado de residuos y remediación del sitio contaminado en la ex unidad industrial Fertimex-Tekchem, Salamanca, Guanajuato*, México, SEMARNAT, 2018, pp. 6, 11,12.

El uso de plaguicidas fue muy valioso en todo el país, tanto con un fin agrícola para terminar con plagas e insectos invasores, pero también en términos de salud pública para controlar especies dañinas que transmitían enfermedades como la malaria. No obstante, su demanda llevó a perjudicar diversas regiones como Matamoros, la región lagunera o el Valle de México, pues especies invasoras generadoras de plagas comenzaron a desarrollar resistencia e inmunidad, lo que llevó a utilizar plaguicidas más tóxicos.²⁶⁴

La degradación ambiental fue advertida por algunos científicos, pero se menospreció su denuncia debido al alto valor económico que representaba el uso de estos productos. “Los biólogos dieron la alarma pero, en un principio, se les consideró como soñadores preocupados tan sólo de proteger animales y vegetales sin interés para el resto de la humanidad.” No fue extraña esta reacción en una dinámica de crecimiento económico donde productos tan reductibles como el algodón tenía un valor de 3,000 millones de pesos a mediados de siglo. Cabe mencionar que el cultivo de dicho producto usaba cerca del 70% de todos los plaguicidas en los años setenta.²⁶⁵

Otro componente del suelo que fue evaluado en términos económicos fue el de los bosques. El subsecretario forestal y de fauna de Díaz Ordaz, Noé Palomares, vio la necesidad de explotar los bosques para fomentar la industria nacional. Palomares expresó de la siguiente forma esta necesidad: “Preservar esta riqueza significa exponerla a muchos riesgos, dejando sin uso a millones de árboles maduros que deberían ser incorporados a la economía nacional”.²⁶⁶ Según el Programa Nacional de Desmonte entre 1972 y 1973 se desmontaron 310,000 hectáreas “bajo el supuesto de que estos desmontes son justificados, ya que las tierras se dedicarán a una agricultura económicamente necesaria”.²⁶⁷

La reglamentación que se implementó para la creación de parques nacionales también fue alterada por la expansión industrial y urbana. En 1944 el Congreso mexicano reestructuró los límites legales del Parque Nacional Colima y dejaron al margen una zona del bosque destinada para la explotación de una fábrica de papel. Otro sitio como el Parque Nacional Cumbres Monterrey vio alterado su tamaño por la expansión urbana. En palabras de Lane

²⁶⁴ Vizcaíno, *Op. Cit.*, pp. 183-185.

²⁶⁵ *Ibidem*, p. 184.

²⁶⁶ Simonian, *Op. Cit.*, p. 154.

²⁶⁷ Gloria González, “Reflexiones acerca del deterioro ambiental”, en *Problemas del desarrollo. Revista latinoamericana de economía*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, núm. 34, mayo-julio 1978, p. 77.

Simonian: “En otros, el ganado, los agricultores, los madereros y los cazadores diezmaron la flora y fauna naturales. En los hechos, la mayoría de los parques nacionales de México sufrieron algún grado de daño”.²⁶⁸

Entre la década de los sesenta y los setenta la afectación al suelo mexicano fue muy agresiva. Se crearon exuberantes proyectos en el trópico húmedo, concebidos originalmente como “los graneros nacionales”, con el plan de Chontalpa de 1965, el Balancán-Tenosique de 1972 o el de Uxpanapa en 1975. El gobierno apostó medios de control estatal de los recursos del suelo mexicano como la Compañía Forestal de la Selva Lacandona S.A., o la Compañía Triplay de Palenque, las cuales se dedicaron a la extracción de caoba. Estos proyectos desembocaron en una intensa explotación agrícola y ganadera con una pérdida de más de tres millones de hectáreas de selva deforestada.²⁶⁹

Gráfica 16
Erosión en México para 1966

<u>Avance de la erosión en 1966</u>	<u>Capa arable original perdida</u> (%)	<u>Total de territorio</u> (%)
Totalmente erosionado (Tierras improductivas)	75-100	8
Con erosión acelerada	50-57	43
Con erosión moderada	20-50	21
Erosión incipiente	0-25	28
Total		100

Bassols, Ángel, *Recursos naturales. Una visión histórica*, México, Editorial Cenzontle, 2006, p. 136.

La contaminación y perjuicio del suelo mexicano tuvo diversos efectos en la flora y fauna, pero el daño directo hizo que la propia tierra perdiera su función y se volcara en terrenos completamente infértiles. Se expone la gráfica 16 con información investigada en 1966 por Blanco Macías Gonzalo y Ramírez Cervantes Guillermo, el 72% de la superficie agrícola total se vio afectada por la erosión. Fue más notable este padecimiento en Tlaxcala, México, Puebla, Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Nuevo León, Coahuila, Sonora, Guerrero, Oaxaca, Chiapas y Yucatán. Ángel Bassols Batalla indicó que lo que contribuyó

²⁶⁸ *Ibidem*, p. 155.

²⁶⁹ Julia Carabias, Alejandra Rabasa, “Cien años de políticas y normatividad ambiental”, en *Cien ensayos para el centenario. Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos Tomo III. Estudios económicos y sociales*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2017, p. 58.

significativamente fue en parte la geografía y clima del lugar, pero también la deforestación, el sobre pastoreo y prácticas erradas de cultivo y riego.²⁷⁰

Imagen 2



Carlos Tejeda, “La ciudad de México allá por 1970”, 1947, óleo sobre tela, Colección Sra. Mercedes Tejeda. Foto de Pedro Cuevas, 1992. Archivo Fotográfico Instituto de Investigaciones Estéticas/ Universidad Nacional Autónoma de México.²⁷¹

En definitiva, las coyunturas de crecimiento durante el siglo XX en los distintos elementos que hemos expuesto son muy complejas y difíciles de estimar en su alcance. El deterioro medioambiental que sufrió el país tuvo causas muy diversas y amplias de resumir en un solo capítulo; pues cada sector contribuyó con distintos efectos en el medio, aunque destacó el lugar de la industria y en tanto lo urbano como responsables del deterioro

²⁷⁰ Ángel Bassols, *Recursos naturales. Una visión histórica*, Op. Cit., p. 135, 136,

²⁷¹ Esta pintura fue realizada por Carlos Tejeda en 1947, y fue producto del concurso “La ciudad de México interpretada por sus pintores”. En el concurso, que convocó el periódico Excelsior en 1949, diversos artistas expusieron su visión de la Ciudad de México, pero apremió en la imaginación estética, la metamorfosis urbana, industrial y de expansión de las calles, las construcciones y la nueva arquitectura de la ciudad. Los artistas destacaron la transfiguración urbana, algunos con confianza en el desarrollo como Juan O’ Gorman en *Paisaje de la Ciudad de México*, y otros con visiones monstruosas o deprimentes del medio ambiente, como la obra de Guillermo Meza *La tolvenera*, o la litografía de Alfredo Zalce, *México se transforma en una gran ciudad*.

La obra aquí reproducida, llama la atención al tener esa intención premonitrice, que trató de presagiar el deterioro de la ciudad, vista a partir del momento que comenzó la expansión económica en el país. A su vez, fijó su atención treinta años después, con una visión apocalíptica sin vegetación y con el suelo totalmente desbaratado. Años, los cuales coinciden interesantemente, con el auge de políticas medioambientales en México. La imagen y la información fue tomada de la siguiente publicación:

Ana Pérez, “Chávez Morado, destructor de mitos. Silencios y aniquilaciones de la ciudad (1949)”, en *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, México, Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto de Investigaciones Estéticas, vol. 27, núm. 87, agosto 2012, p. 85.

medioambiental, la realidad es que es un fenómeno más amplio donde contribuyeron todo tipo de factores.

Es importante mencionar que medir el impacto ambiental histórico de estas empresas e industrias es complicado porque no se registraron las emisiones contaminantes en el país con suficiente profundidad. Los datos arrojados en las fuentes son superficiales y no una evaluación precisa como tenemos hoy en día con la cuantificación de la contaminación. No fue hasta el establecimiento de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, e incluso hasta años más tarde, que se crearon métodos más precisos para medir el impacto ambiental y sus distintos efectos.²⁷²

Eso no implica que los efectos no fueran advertidos. Diversas movilizaciones nos indican el rechazo a los procesos de industrialización y urbanización del país. Por ejemplo, manifestaciones de habitantes de la Selva Lacandona, debido a que en 1972 se otorgaron títulos sobre 600,000 hectáreas a 66 familias de la zona, con el argumento de medidas de protección ambiental. En el fondo se realizó con el pretexto de que la Compañía Forestal de la Lacandona S. A. —quien tenía inversión del propio presidente y del gobernador de Chiapas, Manuel Velasco Suárez— pudiera convencer a los habitantes de talar 10 mil árboles.²⁷³

También podemos ver este rechazo en otras zonas, como comunidades chinantecas que se quejaron por la construcción de una represa hidroeléctrica que utilizó el río Papaloapan. En otro caso, habitantes del noroeste de la Ciudad de México mostraron su inconformidad “con el objetivo de expulsar a la empresa Cromatos por los efectos contaminantes de sus desechos”.²⁷⁴ Alrededor de estas conductas de rechazo a la contaminación podemos rescatar esta percepción de 1972:

Personas que hace poco tiempo no se preocupaban por estos problemas ya forman parte de lo que está sucediendo. Félix Candela, arquitecto, da conferencias y escribe

²⁷² En general, los estudios de impacto ambiental en México recuperan datos a partir de la década de los ochenta o los noventa. Cuando se expandió la administración con datos cuantitativos más acertados con instituciones como la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) y la Comisión Nacional de Ecología (CONADE) creadas en 1983 y 1985 respectivamente, o el Instituto Nacional de Ecología de 1991 y la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) de 1995, con su evolución en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Estos organismos se proyectaron como “la generación de información científica y tecnológica sobre los problemas ambientales”.

Jesús Pérez, “La política ambiental en México: Gestión e instrumentos económicos”, *El cotidiano*, México, UAM Azcapotzalco, núm. 162, julio-agosto del 2010, p. 92.

²⁷³ Lezama, *Op. Cit.*, p. 406

²⁷⁴ *Idem.*

sobre ecología; María Luisa Mendoza, novelista y periodista, se preocupa por la crueldad hacia los animales y propone una ley para protegerlos; Edmundo Domínguez Aragonés, novelista y periodista, cuenta que a su escultura *Pájaro de Latón* le dio erisipela por este aire corrosivo.²⁷⁵

La generación que atravesó los setenta se encontró desconectada con sus instituciones políticas y su identidad ecológica. Como expresó José Luis Lezama, esta nueva percepción de la supervivencia humana que habían expresado tan bien Rachel Carson, el Club Roma, Paul Ehrlich o la ONU, se mezcló con un profundo giro cultural. Los movimientos contraculturales y del 68 influyeron “profundamente irreverentes y cuestionadores del materialismo, el individualismo, las formas de placer prevalecientes en los países desarrollados”. Muchas de estas ideologías se emparentaron o terminaron por utilizar la lucha ambiental como una nueva identidad.²⁷⁶ Según Lezama, miembros y militantes de los movimientos sociales de finales de los sesenta “se convirtieron a la causa ambiental”.²⁷⁷

Aquí lo importante es subrayar los efectos de una sociedad supuestamente desarrollada y los límites de su expansión, fomentaron un debilitamiento en la calidad biológica de los ecosistemas y en el estado social de la población mexicana. Esta situación que experimentó México no tuvo un recorrido muy diferente a otros países, donde las regiones con una industrialización y urbanización acelerada presentaron graves problemas por contaminación.

De esta manera podemos entender cómo surgieron las medidas que adoptó Luis Echeverría respecto al medio ambiente. Durante su gobierno se crearon la Ley Federal para la prevención y control de la contaminación ambiental en 1971; la Reglamentación para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos de 1971; el Reglamento para la prevención y control de la contaminación de aguas de 1973; o la materialización de la SMA de 1972. Estas políticas ambientales fueron producto de los intensos debates sobre el desarrollo que surgieron desde los años sesenta, pero también del propio contexto de expansión del país y la proliferación de problemas de contaminación.

²⁷⁵ Fernando Cesarman, *Crónicas Ecológicas*, *Op. Cit.*, p. 39.

²⁷⁶ Lezama, *Op. Cit.*, p. 28.

²⁷⁷ Al menos podemos rescatar que el líder de “mayo de París”, Daniel Cohn-Bendit más adelante se convirtió en miembro del Partido Verde Europeo.

Bernardo Bolaños, “Mario Molina: Pionero de la justicia Ambiental”, en *Educación Química*, vol. 32 (número especial), México, 2021, p. 44.

No se puede destacar que algún elemento haya tenido más peso en la formación de políticas ambientales de México; si acaso fue más importante el mensaje surgido en la ONU de prevención de la contaminación, o fue más significativo el propio contexto de perjuicio ambiental en el país, es algo que exploraremos en el siguiente capítulo. De cualquier forma es inevitable entender cómo se desarrolló una consciencia política por el medio ambiente durante el sexenio de Echeverría, tomando en cuenta ambos factores internos y externos.

Finalmente, la repercusión que llegaron a tener la SMA y las distintas medidas surgidas alrededor, estaban restringidas y vedadas por el proyecto industrial y de crecimiento que planteó el presidente desde un inicio. Las limitaciones con las que se actuó o los desaciertos que se tuvieron en esta época tienen que entenderse bajo la perspectiva económica y el espectro política de ese momento. En dicho contexto, la confianza gubernamental, la legitimidad del mercado mexicano y los riesgos de inconformidad social menguaron hondamente en la administración de la protección ambiental de México, como se verá en el siguiente capítulo.

3. La institucionalización del medio ambiente en México

3.1 Los antecedentes de una política ambiental en México

Durante el diálogo de la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas de Estocolmo en 1972 se forjaron discursos que repercutieron en la creación de políticas ambientales. En el caso de México hubo un auge durante el gobierno de Luis Echeverría en términos de jurisdicción, creación de organismos, investigación y difusión de temas medioambientales, así como embate a la contaminación. La Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente marcó un antes y un después; sin embargo, no fue la única institución enfocada en el tema ni tampoco fue el inicio de la política ambiental en México. Sus antecedentes varían entre las ideas conservacionistas del siglo XIX y mediados del siglo XX con proyectos de infraestructura para regular el agua, los recursos del suelo y la contaminación de la atmósfera. Algunos antecedentes importantes fueron la creación en 1953 de la Dirección de Higiene Industrial o la Dirección de Higiene Ambiental de 1970, ambas enfocadas en regular aspectos de contaminación.

El objetivo de este capítulo es revisar y entender la política ambiental instrumentada por Luis Echeverría, principalmente, de dónde partió y cuáles fueron sus precedentes en la regulación del medio ambiente. Describir las acciones, medidas y alcances que tuvo la SMA una vez instaurada en 1972 y los proyectos que se plantearon desde la educación, divulgación o la diplomacia internacional, serán los temas tratados.

En la historia de México la búsqueda por controlar y gestionar el medio ambiente es bastante longeva. En la época prehispánica existió un quehacer sobre la explotación y pérdida de recursos naturales y del espacio íntimamente relacionado con una cosmovisión religiosa. Pero tras la conquista se instauró una legislación por instituciones novohispanas que instrumentalizó el control del medio ambiente. La falta de vigilancia llevó a distintos problemas relativos a la contaminación, como inundaciones o epidemias originadas por el propio medio ambiente, de ahí que se creara el Real Tribunal del Protomedicato en 1646 bajo el Consejo de Indias para atenderlas. Este acató aspectos de salubridad e indirectamente fijo su atención sobre algunos problemas ambientales que podían provocar enfermedades. Más adelante surgieron otros reglamentos y normas especializados, como el Reglamento General

sobre Medidas de Aguas de 1761 que reguló el uso, protección, control y tenencia de este recurso.²⁷⁸

Algunas voces detectaron daños a los ecosistemas, los obstáculos ligados al suministro de energía, la incapacidad de producción y la pérdida de recursos. José Antonio Alzate se refirió al virrey de esta manera: “como los montes de día en día se aniquilan, y no se verifican nuevas plantaciones de árboles, llegará el día en que los pobladores de este vasto y extenso país suspiren por combustibles, y que los mineros clamen por material para purificar plata y extraer los materiales.”²⁷⁹ Para Alexander Von Humboldt era muy claro que las condiciones naturales de la región estaban cambiando y la administración política tenía responsabilidad en la calidad del medio ambiente. Sobre esta situación expresó lo siguiente:

Parece pues que los primeros conquistadores quisieron que el hermoso valle de Tenochtitlan se pareciese en todo al suelo castellano en lo árido y despojado de su vegetación. Desde el siglo 16º se han cortado sin tino los árboles, así en el llano sobre que está sita la capital, como en los montes que la rodean. La construcción de la nueva ciudad, comenzada en 1524, consumió una inmensa cantidad de maderas de armazón y pilotaje. Entonces se destruyeron, y hoy se continúa destruyendo diariamente, sin plantar nada de nuevo.²⁸⁰

Hasta bien entrado el siglo XIX la atención sobre el ecosistema estuvo más relacionado con aspectos de salubridad, enfermedades y sobre el control del espacio para su explotación. Conforme avanzó el siglo se creó una reglamentación más compleja y una visión más profunda sobre los recursos naturales del país. En 1831, se creó la Facultad Médica del DF, diez años después se creó el Consejo Superior de Salubridad del Departamento de

²⁷⁸ Durante los primeros años de la Nueva España, no era del todo claro cuáles eran las limitaciones de la explotación y manejo de algunos elementos del ecosistema. En esta parte, el agua fue un recurso ambiguo - entre otros elementos ambientales-, pues a pesar de existir códigos que dictaran su uso, había contradicciones y omisiones en su derecho. Durante los primeros años de la colonia, el agua, el pasto y los bosques fueron aprovechados de manera ‘común’, las mercedes de ríos, lagos, pantanos o lagunas no se expidieron hasta más entrado el siglo XVII

Miguel Gil, *Crónica del Instituto Nacional de Ecología*, México, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología, 2009, pp. 26, 28.

Gisela Wobeser, “El agua como factor de conflicto en el agrario novohispano 1650-1821”, en *Estudios de historia novohispana*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, vol. 13, núm. 013, 1993, p. 137-138.

²⁷⁹ El uso energético durante la Nueva España dependió fuertemente de los bosques y el suelo vegetal, por ello que estos autores criticaran la pérdida de zonas verdes, como un error y gran riesgo para la sociedad y economía novohispana.

Juan Humberto Urquiza, “Una historia ambiental global: de las reservas forestales de la nación a las reservas de la biosfera en México”, *Op. Cit.*, pp. 105, 106.

²⁸⁰ *Ibidem*, p. 106.

México donde se expidió un código sanitario que evaluó la higiene pública.²⁸¹ En 1881 se implementó el proyecto de “Reglamentos de las fábricas, industrias, depósitos y demás establecimientos peligrosos, insalubres e incómodos del DF”, similar a políticas ambientales de otros países como Francia y Bélgica. El reglamento impidió el funcionamiento de establecimientos que incumplieran con ciertas normas de riesgo como:²⁸²

- 1) Desprendimiento de gases nocivos procedentes de operaciones químicas.
- 2) Desprendimiento de gases y malos olores procedentes de la descomposición de la materia orgánica.
- 3) Impregnación de los suelos por materias orgánicas.
- 4) Peligros de incendio.
- 5) Peligros de explosión.
- 6) Ecurrimiento de aguas sucias.
- 7) Producción de humos abundantes.
- 8) Fuertes ruidos y conmociones del suelo.

Científicos, periodistas y escritores fueron minuciosos en exponer el valor de los recursos naturales para el desarrollo del país. Hicieron extensas reflexiones sobre su desgaste, correcta administración y la responsabilidad del estado mexicano en su regulación.²⁸³ Sobre el descuido de las reservas naturales, el científico Leopoldo Río de la Loza llegó a mencionar que “los indígenas de los pueblos que tienen bosques propios, han cortado y cortan a su antojo los árboles, sin sujeción a la ordenanza antigua de bosques y sin observar siquiera el método que aconseja la razón en beneficio propio”.²⁸⁴ En 1893, en el periódico *La Sombra de Arteaga* se escribió lo siguiente “la higiene de las poblaciones, el empobrecimiento de los

²⁸¹ Gil, *Op. Cit.*, p. 27.

²⁸² *Ibidem*, p. 28.

²⁸³ Desde finales del siglo XIX el conservacionismo había explotado en los círculos intelectuales de México, proveniente de los discursos de Estados Unidos y Europa. Este modelo, pronto se colocó como uno de los estándares para el progreso económico, el nacionalismo y el desarrollo del país.

²⁸⁴ Por otra parte, durante este régimen se aprobó el día 26 de marzo de 1894 una medida de conservación de bosques, reflejado en los artículos 21 y 70 de la “Ley sobre ocupación y enajenación de terrenos baldíos de los Estados Unidos Mexicanos”. Al mismo tiempo, se creó el “Reglamento para la Explotación de los Bosques y Terrenos Baldíos y Nacionales y permisos de caza y pesca”. Promulgaron por efecto, las primeras reservas forestales del país.

Juan Humberto Urquiza, “Una historia ambiental global: de las reservas forestales de la nación a las reservas de la biosfera en México”, *Op. Cit.*, pp. 108, 110.

manantiales, la climatología general del país, están resintiendo de un modo notable las consecuencias”.²⁸⁵

En consonancia, José Yves Limantour hizo una llamada de atención en el Congreso Internacional de Ciencias Geográficas, celebrado en París en 1875, donde uno de los temas concernientes fue “el problema de los desmontes y la devastación de los bosques”. Según Limantour “en México, repito no se toma ninguna providencia contra esa devastación que amenaza ser uno de nuestros mayores males económicos [...] y que por otra parte nunca dejará de ser la madera una materia de primera necesidad, ni los bosques una de las condiciones higiénicas de más importancia”.²⁸⁶

Posterior al porfiriato una nueva generación de conservacionistas fue encabezada por Miguel Ángel de Quevedo, figura principal en la conservación y reforestación de cuencas hidrológicas.²⁸⁷ En una entrevista a *El Imparcial* el 12 de noviembre de 1904, Quevedo reflejó la necesidad de expedir una legislación para todo el país que asimilara la tala de bosques, su explotación y los efectos negativos de su destrucción. El mismo año se creó la Junta Central de Bosques y cinco años más tarde se elaboró un Código Forestal, el cual

²⁸⁵ *Idem*.

²⁸⁶ En el informe se escribió la importancia de los bosques, tanto para el comercio, la industria, la agricultura y la higiene. Cabe agregar que al congreso también asistió Manuel Fernández Leal, quien estaba al tanto de las ideas conservacionistas del extranjero. Durante el régimen de Porfirio Díaz, Leal se desempeñó como secretario de fomento y fue una de las figuras más importantes en impulsar medidas conservacionistas en el país y de atención al medio ambiente. En 1893, Fernández Leal, reclamó celebrar el “día del árbol”, en ese entonces, un evento celebrado recientemente en varias partes del mundo.

Ibidem, p. 109.

²⁸⁷ Miguel Ángel de Quevedo recibió el grado de bachiller en ciencias por la Universidad de Burdeos en 1883 y realizó estudios en la Escuela de Puentes y Calzadas de París. De su experiencia en Francia le sirvió para incorporarse al gobierno porfirista como ingeniero en las obras de desagüe del Valle de México. Quevedo notó la importancia de los recursos silvícolas para el desarrollo del país, ya que, como mencionó Urquiza, de ello dependía “la estabilidad hidrológica y climática, así como la protección contra la erosión de los suelos cultivables”. En 1889, con respaldo presidencial, presentó una investigación en la Exposición Universal de París de 1889. Gran parte de sus ideas, quedaron sintetizadas en “La cuestión forestal en México y Medidas que conviene adoptar para su resolución. Informe rendido al Ciudadano Secretario de Fomento en el Mes de Junio de 1908 por el Presidente de la Junta Central de Bosques”.

Simonian, *Op. Cit.*, p. 90.

Juan Humberto Urquiza, “Miguel Ángel de Quevedo y el proyecto de conservación hidrológica forestal de las cuencas nacionales de la primera mitad del siglo XX. 1900-1940, *Op. Cit.*, pp. 220, 221, 223, 229.

aprobó en 1909 la Ley de Tierras y la Ley de Servicios Agrícolas Federales.²⁸⁸ Este marco jurídico más tarde evolucionó a la Ley Forestal de 1926.²⁸⁹

Quevedo se encontró con múltiples limitaciones tras la Revolución, especialmente contra grupos de agrónomos. Se sustituyó a la Junta Central de Bosques por una Dirección Forestal, pero sometida a la Dirección de Agricultura, lo que generó muchos obstáculos en su desarrollo. La discordia se movió hasta el punto de que el director del Departamento de Agricultura intentó eliminar el Vivero Principal y suspender proyectos forestales en Veracruz. Estas hostilidades hicieron que Quevedo renunciara a su cargo e inaugurara la Sociedad Forestal Mexicana en 1922.²⁹⁰

La influencia de Quevedo permaneció cercana a los futuros gobiernos como el de Plutarco Elías Calles o Lázaro Cárdenas (Véase fotografía 10). Además de la Ley Forestal de 1926, en 1934 se creó un acuerdo de protección de los Sistemas Nacionales de Riego y tres años después por decreto presidencial se dio mayor importancia a los Parques Nacionales. Las Reservas Forestales aumentaron, para 1917 y 1926 se contaban con nueve, la cifra llegó a 108 en 1940.

Finalmente, en 1940 Lázaro Cárdenas desapareció el Departamento Autónomo Forestal y sus planteamientos se integraron parcialmente al Departamento de Agricultura.²⁹¹ La perspectiva de conservación de los recursos se fue trasladando paulatinamente a una visión de explotación agraria intensiva, debido al aumento de la demanda de productos alimentarios en el mercado. De ahí se creó en 1946 la Ley de Conservación del Suelo y el Agua como una medida para proteger los recursos naturales para la “agricultura nacional”.²⁹²

²⁸⁸ A menudo se trabajó en diálogo con otros países, en especial entre México y Estados Unidos. Como ejemplos tenemos los congresos internacionales de urbanismo de París en 1900 y de Berlín en 1907, donde parte del debate fue empleada sobre silvicultura y tratamiento de bosques. O la reunión de 1909 sobre Conservación de Recursos Naturales en Washington. Resultado de esta comunicación es que se dio la Comisión Internacional de Parques o un Tratado entre Estados Unidos y México para la Protección de Aves Migratorias y Mamíferos Cinegéticos en 1936

Juan Humberto Urquiza, “Una historia ambiental global: de las reservas forestales de la nación a las reservas de la biosfera en México”, *Op. Cit.*, pp. 112, 116.

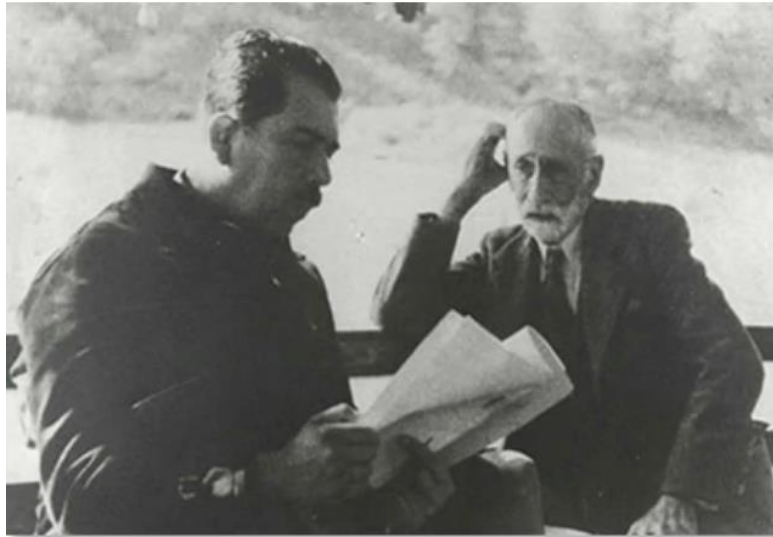
²⁸⁹ Juan Humberto Urquiza, “Miguel Ángel de Quevedo y el proyecto de conservación hidrológica forestal de las cuencas nacionales de la primera mitad del siglo XX. 1900-1940”, *Op. Cit.*, pp. 225, 237.

²⁹⁰ *Ibidem*, pp. 238, 239, 240.

²⁹¹ *Ibidem*, pp. 244, 247, 250.

²⁹² Carabias, *Op. Cit.*, p. 56.

Fotografía 10



Lázaro Cárdenas y Miguel Ángel de Quevedo, Tacámbaro, Michoacán, 1936.

Fuente original, Cárdenas Solorzano, *Cárdenas por Cárdenas*, p. 385.

Talavera, Víctor, “La aplicación de vedas forestales en Michoacán durante el gobierno de Lázaro Cárdenas 1934-1940”, en *Boletín del Archivo General de la Nación*, México, núm. 6, septiembre-diciembre del 2020, p. 49.

Tras la nueva Constitución Política el antiguo Consejo Superior de Salubridad dejó de funcionar en 1917 y en su lugar se instauró el Consejo de Salubridad General y el Departamento de Salubridad. Estos organismos se encargaron de “el cuidado del medio ambiente, en lo correspondiente a factores de riesgo ambiental en el hábitat de las poblaciones [además de] la organización de la infraestructura sanitaria nacional con orientación prioritaria hacia el saneamiento ambiental”.²⁹³ Más adelante en 1943 se creó la Secretaría de Salubridad y Asistencia, al fusionarse la Secretaría de Asistencia y el Departamento de Salubridad Pública.²⁹⁴

La Secretaría de Salubridad y Asistencia surgió como parte del discurso de “intervención del Estado en el bienestar social” y se desempeñó como el órgano responsable de crear otras pequeñas instituciones y direcciones que vigilaran la contaminación y algunos de los problemas originados por ésta, como epidemias, agua contaminada o zonas concentradas de basura y podredumbre. Los problemas ambientales fueron detectados como una causante de daños a la salud de la población, pero aquellos problemas ambientales que

²⁹³ Gil, *Op. Cit.*, p. 29.

²⁹⁴ Fernando Gutiérrez (Coord.), *Secretaría de Salud. Memoria y prospectiva de la Secretaría de Estado*, México, INEHRM, 2017, p. 107.

salieran de los parámetros de la salud humana eran ignorados, descuidados o atendidos por otras dependencias de gobierno.²⁹⁵

Desde el punto de vista del Estado, lo concerniente al medio ambiente y su destrucción estaba atendido de manera fragmentada en pequeñas actividades a lo largo de sus dependencias. Las medidas se ejecutaron orientadas en el aspecto social, tomando en cuenta riesgos que podían padecer las personas, como enfermedades o escasez de agua. Pese a eso la Secretaría de Salubridad y Asistencia encabezó acciones contra problemas socioambientales casi desde sus inicios.

No obstante, un problema que tuvo la Secretaría de Salubridad y Asistencia a lo largo de su recorrido fue una falta de articulación y organización como institución pública. Desde su autoridad como máxima responsable de las políticas de salud tuvo muchos obstáculos para dar resolución a proyectos, tanto ambientales como a programas sociales. Para Viviane Brachet Márquez esta desarticulación se expresó de la siguiente forma:

[...]la SSA no pudo fungir como cabeza de sector, no solamente porque resultaban incompatibles los principios según los cuales se dispensaban en México los servicios de salud pública [...] sino porque los subsistemas que representaban estos principios contradictorios constituían estancos cerrados con recursos fiscales propios, jerarquías separadas y, lo más importante, una relación independiente con el ejecutivo.²⁹⁶

Hasta este momento, la importancia del medio ambiente para el Estado sólo implicaba la conservación de la naturaleza y la biósfera como recursos que debían ser cuidados para su aprovechamiento. Al igual que el conservacionismo, como método de intervención en el medio natural sin afectar la explotación, se vigiló el control del agua, la extracción y manejo de recursos como maderas, suelo para la agricultura, minerales o petróleo. Durante el siglo XX en México se procuró respetar el espacio y los recursos naturales en tanto eran una ventaja para el desarrollo social y el crecimiento económico del país.

En el marco institucional la Secretaría de Salubridad y Asistencia quedó en vigilancia de los problemas ambientales con un campo de acción limitado. Al principio contó con una Oficina de Higiene Industrial a cargo del Departamento de Salubridad Pública y en 1953

²⁹⁵ Méndez, *Op. Cit.*, p. 350.

²⁹⁶ *Ibidem*, p. 354.

cambió de nombre a Dirección de Higiene Industrial.²⁹⁷ Esta Dirección de Higiene a cargo de Enrique Márquez Mayaudón dirigió algunas de las primeras investigaciones científicas sobre contaminación. La dependencia duro casi veinte años, durante ese tiempo se hicieron múltiples trabajos apegados al sector salud. Su atención se centró en la investigación epidemiológica, educación, difusión y vigilancia de industrias contaminantes con su respectiva formulación de reglamentos de higiene industrial. Algo que frenó su actividad fue el presupuesto que tenían para trabajar, pues era muy escaso. Esto quedó demostrado en un informe de resultados de 1964:

La acción de la Dirección de Higiene Industrial, como se infiere de la magnitud de los datos recogidos, es mínima. Sin embargo, en la medida de su escaso presupuesto, ha considerado que su labor, eminentemente técnica y de promoción, para luchar contra la insalubridad, la ignorancia y la negligencia ocupacional es de gran importancia y de enormes proyecciones.²⁹⁸

Con sus pocos recursos se hicieron, por ejemplo, trabajos sobre saturnismo e intoxicación por plomo. Con ayuda de la química Celia Marín Rivera, del laboratorio de Higiene Industrial, se realizaron análisis de niveles de plomo en la sangre a lo largo de quince años y se concluyó en un aumento y una elevada concentración de este mineral.²⁹⁹ Para 1961, se redactó un reglamento de transporte y manejo de materias peligrosas. Se publicó sobre educación higiénica entre estudiantes, empresarios, obreros y otros grupos en el extranjero, alcanzando una propaganda de ocho mil boletines. Se asistieron a juntas en Ginebra sobre Radiación y en París sobre polución atmosférica.³⁰⁰

Entre otros proyectos se evaluaron los efectos negativos de los insecticidas en las alteraciones de una enzima del sistema nervioso llamada colinesterasa. También se hicieron estudios de un químico llamado pentaclorofenol, empleado como herbicida, fungicida y desinfectante. Sobre el tema de los plaguicidas se advirtió del peligro de millones de trabajadores expuestos a estos químicos. Otro estudio fue sobre enfermedades, problemas en la piel y las vías respiratorias, por polvos y materias dañinas generadas por la industria del

²⁹⁷ Ramón Armenta, "Organización de la lucha contra la contaminación ambiental. Aspectos legales y administrativos", tesis de licenciatura, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1973, p. 74.

²⁹⁸ "Dirección de Higiene Industrial", en *Salud Pública de México*, México, vol. VI, núm. 1, enero-febrero 1964, p. 177.

²⁹⁹ Enrique Márquez, Celia Marín, "Niveles de plomo en la sangre", en *Salud Pública de México*, México, volumen XI, núm. 2, marzo-abril 1969, pp. 199, 202.

³⁰⁰ "Dirección de Higiene Industrial. Ingeniería Preventiva Industrial", en *Salud Pública de México*, México, vol. 3, núm. 5, 1961, p. 789.

cemento y el asbesto. Se analizaron empresas con altos niveles de contaminación atmosférica, de suelos y de agua, como una industria minera en Torreón llamada Mexicana Peñoles S.A. con serios problemas de contaminación por arsénico, en el mismo lugar se juzgó a otra empresa llamada ASARCO ubicada en San Luis Potosí. También se realizaron trabajos de epidemiología, riesgos por radiación, problemas originados por ruido, y amenazas por materias como benceno, plomo, mercurio, manganeso, plástico y solventes.³⁰¹ La Dirección de Higiene Industrial también realizó conferencias y clases educativas.

En el II Congreso Mexicano de Salud Pública se presentaron diez ponencias en las cuales se incluyó el tema de polución atmosférica. Sobre los problemas de la atmosfera se creó en 1958 y hasta 1966 la Sección de Polución Atmosférica a cargo de la Dirección Higiene Industrial, pero también contó con poco presupuesto e insuficiente equipo de trabajo. La sección de Polución atmosférica contó con un laboratorio y estuvo integrada por tres miembros: el doctor Gustavo Viniegra, el propio Enrique Márquez Mayaudón y el químico Humberto Bravo.³⁰²

Durante estos años también se hicieron trabajos de investigación de contaminación por el Instituto de Geofísica de la UNAM, se registró la Asociación Mexicana Contra la Contaminación del Agua y del Aire en 1965, y el Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos realizó estudios en 1968 en el centro del país concernientes al medio.³⁰³ Con el tiempo la Dirección de Higiene Industrial cambió de nombre en julio de 1970 a Dirección de Higiene Ambiental, esto como una forma de percibir un espectro más amplio de los problemas ambientales y no mantenerse cerrada —como hasta entonces— en aspectos exclusivamente industriales.³⁰⁴ Márquez Mayaudón se mantuvo como director de la Dirección de Higiene Ambiental.

Las actividades de esta nueva Dirección fueron similares a las de su antecesor, pero con un enfoque más profundo sobre la contaminación, como refirió Márquez en *Salud*

³⁰¹ “Dirección de Higiene Industrial”, en *Salud Pública de México*, México, vol. VI, núm. 1, enero-febrero 1964, *Op. Cit.*, pp. 177-179.

³⁰² Natalia Soto, *El aire de cada día. Política y medición de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México (1960-2015)*, *Op. Cit.*, p. 7.

³⁰³ Armenta, *Op. Cit.*, p. 74.

³⁰⁴ *Diario Oficial de la Federación*, “Acuerdo que establece que la Dirección de Higiene Industrial de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, cambie su nombre oficial por el de Dirección de Higiene del ambiente”, México, lunes 6 de julio de 1970, p. 8.

Pública de México, “Actualmente, hay fundada preocupación mundial por la contaminación y el deterioro que sufre el ambiente y las repercusiones que esto puede tener, para la subsistencia futura del hombre”. Esta amplitud de conocimiento sobre el medio ambiente fue más consciente, se tomó en cuenta que el país estaba sufriendo perjuicios en sus recursos, por la sobrepoblación y los daños a los ecosistemas. Márquez también mencionó en 1971: “es todavía muy poco lo que se conoce sobre el origen, naturaleza y efectos de muchos contaminantes, ignorándose su participación en el deterioro de nuestro ambiente”.³⁰⁵

Se llamó a racionalizar el uso de la industria, pues “para proteger el medio ambiente no se debe realizar una campaña sistemática contra el desarrollo industrial, que representa mejoramiento del nivel de vida y de la economía del país”. A diferencia de anteriores años donde se prestó atención al medio ambiente por problemas de salud, ahora se fijaron en perjuicios del desarrollo industrial y urbano como el derramamiento de petróleo en los océanos, rociar con fertilizantes y pesticidas los campos, o el empleo de sustancias químicas y tóxicas en la producción agrícola. También se trató la producción de basura y “materiales que no se degradan y que no se queman, como es el caso de muchos plásticos”, como parte de una reflexión para crear nuevos mecanismos para reducir y manejar los residuos. Una cuestión novedosa fue dar mayor atención a la contaminación sonora, la cual iba en aumento en las urbes de la república. Se habló de la planificación urbana como un factor de riesgo para la calidad del ambiente y de los altos índices de sobrepoblación, de vehículos y de establecimientos contaminantes.³⁰⁶

Elementos ambientales como la atmósfera pudieron cuantificarse con mayor rigor. Para inicios del sexenio de Echeverría se organizó una lista de “fuentes preponderantes de contaminación atmosférica en el valle de México”, en las que se tomaron en cuenta refinerías, termoeléctricas, plantas de concreto, ferrocarriles, incineración de basura, guanos y fertilizantes, fábricas de cemento, metalurgia, industria farmacéutica, fábricas de papel, vidrio, pintura, jabón, llantas, alimentos, entre otras.³⁰⁷

³⁰⁵ Enrique Márquez, “Contaminación ambiental”, en *Salud Pública de México*, México, volumen XIII, núm. 2, marzo abril de 1971, p. 133.

³⁰⁶ *Ibidem*, pp. 134, 135.

³⁰⁷ *Ibidem*, p. 138.

La utilización de equipos científicos de medición del aire como el que se muestra en la fotografía 11, permitió obtener trabajos de muestreo detallados gracias a la estandarización internacional para la medición de contaminantes atmosféricos. En 1967 México estableció un programa junto a la OMS y su rama derivada en la Organización Panamericana de Muestreo Normalizado de la Contaminación del Aire (RedPanaire), dicho programa quedó a cargo en el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales (CEPIS). Este proyecto nació como un intento de organizaciones como la OCDE y la OMS para obtener estimaciones precisas y fijar instrumentos comunes para la cuantificación en todo el mundo.

Fotografía 11



Instrumento utilizado para medir la contaminación atmosférica por dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno llamado Cospec II, mediante un espectrómetro dual de correlación de gas. Este tipo de equipos eran obtenidos del extranjero. *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 689.

En México, el responsable de coordinar el programa fue Enrique Márquez Mayaudón, quien instaló redes de muestreo desde 1967 para contabilizar las emisiones de polvo sedimentable, partículas en suspensión y dióxido de azufre. Entre las estaciones que se instalaron estaban la de Tacuba, Tlalnepantla, Centro, Aeropuerto, Villa Olímpica, Portales,

Villa de Guadalupe, Tizapán San Ángel, Vallejo Industrial y Carpio. Una vez instalada la SMA se agregaron las de Chapultepec, Lomas de Chapultepec e Iztapalapa.³⁰⁸

Fuera del sector salud otras instituciones como la Secretaría de Recursos Hidráulicos o la Comisión Hidrológica de la Cuenca del Valle de México desarrollaron proyectos de infraestructura hídrica. Se buscó mejorar las condiciones de captación de aguas fluviales, aprovechar mejor los recursos hídricos de la Cuenca del Valle de México y evitar el desecamiento. Se ampliaron sistemas hídricos como el de Xochimilco, Lerma, Chiconautla y Peñón Viejo, para suministrar zonas de carestía. Se instalaron plantas de tratamiento de aguas negras, resuena la planta de Lomas de Chapultepec que se instaló en los cincuenta y que, según el Departamento del DF, fue “la primera en su género de América Latina”. O la apertura de pozos de absorción para rellenar los acuíferos del subsuelo que fueron vaciados con pozos de extracción en las ciudades.³⁰⁹

Un punto de inflexión en la legislación ambiental de México fue la creación de la Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental, publicada el 23 de marzo de 1971 en el *Diario Oficial de la Federación*; un año después que entró en vigor la Ley Nacional de Política Ambiental de Estados Unidos (Revisar Anexo I). De acuerdo con la ley mexicana, “sus reglamentos regirán la prevención y el control de la contaminación y el mejoramiento, conservación y restauración del medio ambiente, actividades que se declaran de interés público”. En el artículo tercero se estableció que “Serán motivos de prevención, regulación, control y prohibición por parte del Ejecutivo Federal, los contaminantes y sus causas, cualquiera que sea su procedencia u origen, que en forma directa o indirecta, sean capaces de producir contaminación, o degradación de sistemas ecológicos.”³¹⁰

La ley marcó su campo de acción aplicado a toda la república. En la descripción de los tipos de contaminantes se tomó en cuenta cualquier sustancia, materia o combinación de

³⁰⁸ Natalia Soto, “El aire de cada día. Internacionalización, culturas epistémicas y prácticas de medición de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México”, tesis de doctorado, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2015, pp. 58-60, 225.

³⁰⁹ Beltrán, *Op. Cit.*, pp. 201, 206, 252.

³¹⁰ En principio, esta ley fue otorgada de revisión y gestión, a la Secretaría de Salubridad y Asistencia y al Consejo de Salubridad General. Pero la Secretaría de Recursos Hidráulicos también quedó pendiente de vigilar la contaminación del agua, la Secretaría de Agricultura y Ganadería, la contaminación de los suelos, y la Secretaría de Industria y Comercio en el rubro de prevención y control de la contaminación por industrias y comercios. *Diario Oficial de la Federación*, “Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental”, México, martes 23 de marzo de 1971, p. 8.

químicos y biológicos, “como humos, polvos, gases, cenizas, bacterias, residuos y desperdicios” que pudieran integrarse en distintos elementos como el suelo, la tierra o el aire, ya que estos “puedan alterar o modificar sus características naturales o las del ambiente”. Para concebir este el problema se argumentó en que los contaminantes podían perjudicar u obstaculizar “la vida, la salud y el bienestar humano, la flora y la fauna, o degraden la calidad del aire, del agua, de la tierra” así como los recursos de la Nación.³¹¹

En la ley se impulsaron tres objetivos generales como base de trabajo. El primero fue la identificación y registro, mediante “programas de estudios, investigaciones y otras actividades para desarrollar nuevos métodos, sistemas, equipos, aditamentos, dispositivos y demás que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación”. Al ser una situación que era relativamente para el gobierno, se estimuló el conocimiento y generar información sobre la contaminación y su impacto.³¹² El segundo eje vino incluido en el artículo sexto, donde se demandó la planificación de proyectos “sobre desarrollo urbano, parques nacionales, áreas industriales y de trabajo”, mediante un acompañamiento del desarrollo urbano e industrial. En otra parte se mencionó que mediante el estudio y análisis de la contaminación se pueda lograr “la descentralización industrial para prevenir los problemas inherentes a la contaminación ambiental”.³¹³

El tercer objetivo que más adelante fue muy común dentro de las actividades de la SMA fue desarrollar programas educativos e informativos a nivel nacional sobre los problemas de contaminación, en especial con las generaciones más jóvenes. En general se pretendió crear consciencia, educación y difusión que competiera sobre los daños al ecosistema y cuáles eran esos obstáculos para combatir la contaminación.³¹⁴

De esta ley se desprendieron tres segmentos muy importantes. Por un lado, se creó el rubro de “Prevención y control de la contaminación del aire”. El cual pretendió poner

³¹¹ *Idem.*

³¹² A pesar de existir en su momento la Dirección de Higiene Industrial y la Dirección de Higiene Ambiental, era un campo desconocido e ignorado, con un historial jurídico incompleto. Por tanto, aunque se exhibiera el control y prevención de esta contaminación, las primeras tareas -como indica el artículo noveno de la Ley- fue identificar primero, y luego aplicar los “procedimientos idóneos”. Procedimientos y medidas que no se tenían muy en claro, por lo mismo que no se concebía del todo de donde provenían y como afectaban los contaminantes. *Ibidem* pp. 8, 9.

³¹³ *Ibidem*, p. 8.

³¹⁴ *Idem.*

atención y de ser necesario dar una respuesta a las emanaciones que se dirigían a la atmósfera “por tanto, la descarga de contaminantes en la atmósfera, como polvos, vapores, humos, gases materiales radiactivos y otros, deberá sujetarse a las normas que se especifiquen”. También se fijó crear un programa que estudiara la calidad del aire en áreas de contaminación concentrada. Para tener un régimen más claro de estos contaminantes se tomó en cuenta la siguiente clasificación:³¹⁵

1. Contaminantes naturales. Se incluyen polvos de terrenos erosionados o emisiones volcánicas;
2. Contaminantes artificiales. Proviene de la tecnología y la acción del humano. Dentro de esta categoría se desprendieron tres tipos:
 - a) Fijas. Aquí entran establecimientos como fábricas, talleres y plantas de tratamiento químico o energético.
 - b) Móviles. Se tomó en cuenta todo tipo de transportes que incluyeran vehículos, aviones, barcos, trenes y locomotoras, motocicletas, etc.
 - c) “Diversas”. En este caso, fueron distintos tipos de emisiones que dependen de otras circunstancias. Como la incineración y quema a cielo abierto.

En segundo término, se creó el rubro de “Prevención y control de la contaminación de aguas”. Se distinguieron dos direcciones importantes: la prohibición de arrojar desperdicios, basura y tóxicos en “cuencas, vasos y demás depósitos de aguas”, y por el otro, el quehacer del manejo de aguas residuales. Gracias a la Secretaría de Salubridad y Asistencia con apoyo de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, es que “se dictará las medidas para el uso o el aprovechamiento de las aguas residuales y fijará las condiciones que éstas deban cumplir para ser arrojadas en redes colectoras”. Según esto las aguas residuales de origen público, doméstico e industrial deben de tener ciertos requisitos para prevenir “a) Contaminación de los cuerpos receptores; b) Interferencias en los procesos de depuración de las aguas; c) Modificaciones, trastornos, interferencias o alteraciones en los aprovechamientos, en el funcionamiento adecuado de los sistemas y en la capacidad hidráulica de las cuencas, cauces, vasos y demás”.³¹⁶

³¹⁵ *Ibidem*, p. 9.

³¹⁶ Por esta razón, se impulsó el desarrollo de proyectos de infraestructura para construir obras e instalaciones de purificación o canales. La Secretaría de Recursos Hidráulicos quedó a cargo de autorizar concesiones o

El tercer y último elemento que estableció la ley fue la “Prevención y control de la contaminación de los suelos”. En esta parte se pusieron las limitaciones correspondientes por las descargas y desechos contaminantes depositados en los suelos. Fue importante la sección donde “se limitará, regulará o en su caso prohibirá, todas aquellas substancias tales como los plaguicidas, fertilizantes, defoliables, materiales radiactivos y otros”. Se anunció que las personas y grupos responsables que se deshicieran de residuos deberían estar sujetos a una reglamentación previamente estipulada por instalaciones dispuestas por el gobierno. Por último se expresó que el uso de suelo y explotación para el desarrollo urbano, industrial o agropecuario fuera bajo responsabilidad de las leyes y reglamentos existentes con el fin de evitar la erosión, deterioro y contaminación del suelo.³¹⁷

Las sanciones dependieron de la naturaleza de la infracción, se fijaron multas desde \$50 hasta \$100,000, o la ocupación, despojo o clausura temporal y definitiva de algún establecimiento que emita contaminantes. Estas sanciones se enfocaron principalmente en los sectores industriales, agroindustriales o de negocios, ya que según el artículo 31, el sector doméstico quedó libre de sanción alguna que pudiera causar contaminación.³¹⁸

Seis meses después se incorporó un trabajo contra la contaminación del aire más extensiva con el Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos, publicado el 17 de septiembre de 1971. Este esquema fue una versión mucho más profunda y compleja del rubro previo de “prevención y control de la contaminación del aire”, el cual había quedado incompleto y con muchas ambigüedades sobre su campo de acción

Este reglamento fue una extensión jurídica para tener un alcance más claro, con una base que partió de una identidad similar, pero con puntos que fueron ampliados. Una novedad es que se habló de adquirir e instalar equipos para abatir y controlar la polución del aire. Si antes se hablaba de contaminantes fijos y móviles, sin una identidad muy concreta de esos agentes contaminantes, ahora se esclareció con la siguiente clasificación: I. Incineradores de

permisos para la explotación y aprovechamiento del agua y de la descarga de aguas residuales. En esto último, se dispuso la reutilización de las aguas residuales del alcantarillado, previamente tratada, para utilizarse en las industrias.

Idem.

³¹⁷ *Ibidem*, p. 10.

³¹⁸ *Idem.*

basura II. Refinerías III. Termoeléctricas IV. Ferrocarriles V. Vehículos automotores VI. Plantas industrializadoras de guanos y productoras de fertilizantes VII. Plantas de concreto asfáltico.³¹⁹

Muy importante de esta reglamentación es que nació el otorgamiento de licencias por parte de la Secretaría de Salubridad y Asistencia en coordinación con la Secretaría de Industria y Comercio, para regular industrias y comercios. Dichas licencias serían otorgadas o negadas a las empresas después de un examen sobre los procesos, materiales, cantidad y naturaleza de los contaminantes emanados.

Este otorgamiento de licencias sanitarias fue muy productivo para el ingreso público y hasta cierto punto funcionó como una medida de control directa sobre las empresas y los empresarios. Como ejemplo: gracias al Programa para la prevención y control de la contaminación ambiental del estado de Puebla se estimó una ganancia de unos \$560,000 de recuperación, a razón del pago de las licencias sanitarias para que pudieran funcionar aproximadamente 5,600 industrias.³²⁰

Gracias a las licencias sanitarias se llevó a la clausura, restricción o la vigilancia de establecimientos, donde la falta de una licencia era el principal argumento para la clausura o aplicación de multas. El sector industrial a pequeña o gran escala vieron esto como una búsqueda del gobierno de tener un mayor control sobre sus negocios. Sin embargo, la ignorancia y falta de difusión sobre las causas y efectos de la contaminación también influyó en las dudas y quejas de los dueños de pequeños negocios.

De aquel desconcierto podemos ejemplificarlo con la denuncia que hizo Eulogio Morales Esquivel en 1975, desde Tulancingo Hidalgo, quien notificó que de su “Taller Morales” donde trabajaba con diversos aparatos eléctricos, tuvo que hacer el pago de sesenta y cinco pesos para que le fuera autorizada una licencia sanitaria y el taller pudiera seguir funcionando. En su inconformidad Morales Esquivel se expresó de la siguiente manera:

³¹⁹ *Diario Oficial de la Federación*, “Secretaría de Salubridad y Asistencia. Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos”, México, viernes 17 de septiembre de 1971, p. 2.

³²⁰ “Servicios coordinados de Salud Pública en el Estado de Puebla. Departamento técnico. Subjefatura de control sanitario. Programa para la prevención y control de la contaminación ambiental”, Archivo histórico de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub S, Caja 13, Expediente 5. Con título Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente Organización Funcionamiento programa y planes de trabajo, DF, Fecha de 1973 a 1976, f. 7.

“tengo entendido solo se necesita licencia sanitaria cuando existan sustancias o materiales manejables o susceptibles de contaminación de carácter humano, así afectando la salud, como son misceláneas, farmacias, carnicerías, tiendas de comestibles o líquidos, restaurantes, etc.” Pidió un reembolso a la dependencia de salud ya que, según su perspectiva, no entraba dentro de los parámetros de contaminación.³²¹

De esta reglamentación se evaluó una serie de conceptos relativos a la contaminación del aire, tales como: Caloría, Emisión, Equipo existente, Equipo nuevo, Equipo de combustión, Equipo de control, Combustión a cielo abierto, fuente de operación múltiple, humo, incinerador, opacidad, peso de proceso, peso de proceso por hora, polvo, polvo fugitivo y proceso. De esta manera se tuvo una visión más clara de los conceptos y procesos, explicando el humo como “aquellas partículas resultantes de una combustión incompleta, componiéndose en su mayoría de carbón, cenizas y otros materiales” o el polvo como “partículas pequeñas emitidas a la atmósfera por elementos naturales o por los procesos mecánicos”.³²²

En cuanto a la combustión de cielo abierto se hizo una explicación mucho más completa de las limitaciones y los permisos para realizarse. Así como los límites y especificaciones que debieron seguir las emisiones “en cuanto a su densidad, coloración y tiempo de duración”, se recomendó el uso de la Carta de Humo de Ringelmann como una herramienta de medición y la Secretaría de Salubridad y Asistencia como la institución responsable de interpretar los resultados. Con todo esto se diseñó una tabla que estipuló los límites permitidos y los valores normales de gas emitido en m³, además de todas las características que debían seguirse para el “manejo de los equipos, dispositivos, combustibles y sistemas de control”.³²³

³²¹ “Carta de Eulogio Morales Esquivel para la Secretaría de Salubridad y Asistencia con fecha del 8 de octubre de 1972”, Archivo de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub A, Caja 172, No. De expediente 1 con título: Quejas. Las recibidas en esta Subsecretaría por diversas causas, DF, Fecha de 1973 a 1981, f. 1

³²² *Ibidem*, p. 8.

³²³ La escala de Ringelmann fue diseñada por el ingeniero Maximilien Ringelmann a finales del siglo XIX, en ella se utilizó una serie de tarjetas rayadas, con diferente grosor en sus líneas, lo que hace variar la opacidad del fondo. Dichas tarjetas pretendieron hacer una medición que permite calificar la densidad y opacidad del humo, haciendo una comparativa mediante la observación, del humo difundido y las distintas tarjetas de Ringelmann. Aun así, su utilización no era científicamente muy exacta, ni ayudaba a estimar los diferentes tipos de elementos que componen los gases.

Emilio Dardón, *La problemática ambiental de México*, México, Mundi comunicaciones, 1999, p. 39.

Se continuó con un fuerte peso en promover el medio ambiente en la educación y otros medios de difusión. En el artículo 37 se ordenó que la Secretaría de Educación Pública incluyera en los programas educativos el estudio de la ecología y sus diversos problemas “con el propósito de ilustrar a los escolares sobre el peligro que representa para la vida, la salud y el bienestar humano, así como para la flora y la fauna”. También se promovió que las universidades estudiaran e investigaran la contaminación atmosférica y como combatirla. Se incluyó cómo debería de llevarse a cabo la vigilancia e inspección cargo de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, la Secretaría de Recursos Hidráulicos, la Secretaría de Agricultura y Ganadería, la Secretaría de Industria y Comercio y al Departamento del DF.³²⁴

Se ampliaron las sanciones y se añadió una razón de “acción popular” donde los ciudadanos podían denunciar la existencia de alguna fuente de contaminación. En general el Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos fue un postulado más acabado y detallado. Con un total de 79 artículos, en comparación de cuatro escasos artículos que se habían utilizado en la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación. Este reglamento estuvo vigente hasta 1988 cuando fue renovado por la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.³²⁵

Con la Ley Federal de marzo de 1971 y el Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica se forjó una comprensión y regulación mucho más cercana a los cambios y afectaciones ambientales del país. Estas dos medidas jurídicas fueron la antecámara de la SMA y un modelo de referencia para los procedimientos de esta institución. A pesar de ser un gran peso en la política ambiental la ley tuvo una acogida débil en los medios de comunicación. Fernando Cesarman celebró las medidas propuestas, pero lamentó la poca difusión que tuvo entre la población:

Al reglamento de la ley de prevención y control de la contaminación, aparecido en el *Diario Oficial* del 17 de septiembre de 1971, no le hemos dado la suficiente importancia. Debería haber sido motivo de titulares mayúsculos en todos los periódicos del país, en grandes letras, muy legibles, con conceptos muy claros y con un mensaje que llegase con intenso efecto [...] El espíritu de la misma ley es de que

Diario Oficial de la Federación, “Secretaría de Salubridad y Asistencia. Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos”, *Op. Cit.*, pp. 3, 4, 5.

³²⁴ *Diario Oficial de la Federación*, “Secretaría de Salubridad y Asistencia. Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos”, *Op. Cit.* pp. 5, 6.

³²⁵ *Ibidem*, p. 7, 8.

todos estemos conscientes y nos enteremos de su existencia: que despertemos a la comprensión de ésta, más que ninguna otra ley [...] por la trascendencia de la promulgación de esta ley y su reglamento, debió haber sido motivo de grandes titulares. No lo fue, y esto es lo que nos plantea una serie de interrogantes y nos confronta con preocupaciones.³²⁶

De cualquier manera, ambos preceptos fueron claves en la dirección y objetivos de la SMA y como veremos a continuación, muchos de los lineamientos y ejecuciones de la Subsecretaría fueron concernientes o una respuesta directa a lo que se planteó en estas disposiciones. Estas leyes y reglamentos no se quedaron estáticos, durante el sexenio de Echeverría se añadieron nuevas leyes o normas gubernamentales para extender y ampliar las funciones legales sobre el medio ambiente.

3.2 Creación y operaciones de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente

Según la Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental de 1971, uno de los puntos estableció la búsqueda de un órgano o dependencia que pudiera regular de forma efectiva las instrucciones de dicha ley. Aunque ya existía la Dirección de Higiene Ambiental desde 1970, esta se había creado sin objetivos claros y con un reducido campo de acción. Por lo que en menos de un año de promulgada la Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental se materializó una dependencia gubernamental más eficiente, con una estructura legítima y un propósito más claro que su antecesor.

Así se consolidó la fundación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, creada mediante un acuerdo presidencial el 14 de enero de 1972 y publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el día 29 del mismo mes. Se le creó un logo que figuró en varios de sus anuncios y panfletos y se ubicó en el cuarto piso del edificio de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, ubicada sobre Avenida Chapultepec número 284, glorieta de Insurgentes (Véase imagen 3). Para su inserción se hizo una renovación en la estructura de la Secretaría de Salubridad y Asistencia bajo Jorge Jiménez Cantú, y así poder agregar un nuevo departamento “para prevenir y controlar la contaminación ambiental”, al mismo tiempo se

³²⁶ Fernando Cesarman, *Crónicas ecológicas, Op. Cit.*, pp. 23, 25.

suprimió la Dirección de Higiene Ambiental.³²⁷ La SMA fue designada a Marco Aurelio Torres pero renunció a menos de una semana de su cargo por problemas de salud, en su lugar Francisco Vizcaíno Murray ocupó el cargo de Subsecretario (Véase fotografía 12).³²⁸

Fotografía 12



Francisco Vizcaíno Murray en la ceremonia de clausura de la I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental. *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 257.

En la nueva subsecretaría se dispuso cinco direcciones generales como su estructura principal: Coordinación a cargo de Fidel Mascareño; Investigación por Enrique Márquez Mayaudón; Operaciones y Promoción por Luis Eugenio Ehrlich; Planeación por Fernando

³²⁷ *Diario Oficial de la Federación*, “Secretaría de Salubridad y Asistencia. Acuerdo por el que se crea en la Secretaría de Salubridad y Asistencia la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente”, México, sábado 29 de enero de 1972, pp. 2,3.

Manuel López, José López González (*et. al.*), “Estructura administrativa y gestión ambiental”, en Manuel López (Coord.), *El medio ambiente en México: Temas, problemas y alternativas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1982, p. 343.

³²⁸ Natalia Soto, *El aire de cada día. Internacionalización, culturas epistémicas y prácticas de medición de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México*, *Op. Cit.*, p. 79.

Sepúlveda Amor; y por último Evaluación por Rafael Aréchiga Gallegos. Además, se creó un consejo técnico como órgano asesor con Enrique Sánchez Palomera y Eduardo Echeverría Álvarez —hermano del ejecutivo— como presidente de dicho consejo. En la SMA estaban involucrados unos 450 funcionarios de los cuales cerca de la mitad eran profesionales de varias disciplinas.³²⁹

La SMA se organizó de la siguiente manera:

1. El desarrollo urbano industrial es compatible con el mantenimiento del equilibrio ecológico; con el mejoramiento del ambiente y con la disminución de los efectos de la contaminación mediante la técnica y los recursos adecuados a los adelantos de la ciencia.
2. La lucha contra la contaminación constituye acción permanente determinada por el propio proceso de desarrollo.
3. La humanidad tiene derecho a usar los recursos de la naturaleza propicia del hombre.
4. La humanidad tiene derecho a usar los recursos de la naturaleza para asegurar su crecimiento y desarrollo, pero nadie lo tiene para abusar y destruir este patrimonio.
5. Los pueblos fuertes carecen de fuerza moral y jurídica para impedir el crecimiento y la industrialización de los débiles.
6. El mejoramiento del ambiente debe identificarse con el proceso mismo de la vida individual y colectiva y natural con la organización política, económica, cultural y social de las colectividades.
7. El derecho a la vida y a la salud genera responsabilidad de procurar la pureza del agua, del aire y la fertilidad de la tierra.
8. El derecho a la vida y a la salud individual da origen a la obligación de trabajar por la vida, la salud y el bienestar colectivo.
9. El bienestar colectivo depende del medio ambiente sano, que permite el perfeccionamiento y desarrollo de las facultades personales.

³²⁹ Natalia Soto, *El aire de cada día. Internacionalización, culturas epistémicas y prácticas de medición de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México*, *Op. Cit.*, pp. 79, 234.
Manuel López, *Op. Cit.*, p. 344.

10. El ambiente que condiciona las más trascendentes características físicas, psíquicas y morales en el hogar, donde se forma la célula social más depurada o sea la familia.³³⁰

A su vez, los objetivos de la Subsecretaría se establecieron en los siguientes puntos:

1. Coordina todos los programas aplicativos para combatir la contaminación.
2. Mantiene información actualizada con las dependencias oficiales, paraoficiales, gobiernos de los estados, organizaciones industriales y obreras.
3. Integra catálogos de industrias y fuentes de contaminación, clasifica equipos, productos y subproductos, técnicas y recursos.
4. Inspecciona giros industriales y fuentes de contaminación y establece normas y señala metas y procedimientos.
5. Auxilia con todas sus dependencias aplicativos para la vigilancia, supervisión y control de los programas y reglamentos.
6. Funciona como central informativa y de trámites de problemas relacionados con la contaminación.
7. Concede licencias, prorrogas, califica y aplica sanciones.
8. Promueve la integración de comités de salud y mejoramiento del ambiente.
9. Mantiene activa sensibilización del pueblo y representantes industriales y obrero, para fortalecer la conciencia de responsabilidad colectiva.
10. Cumple con los objetivos de la SMA.
11. Evalúa resultados y acciones a corto, mediano y largo plazo.
12. Organiza reuniones de trabajo, información y estudio (convenciones y congresos) en distintos niveles técnicos, políticos y administrativos.³³¹

³³⁰ “H. Miembro del comité Central Coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente. Secretaría de Salubridad y Asistencia/SMA”, Archivo Histórico de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub A, Caja 166, No. De expediente 3 con título: Comité Central coordinador para el mejoramiento del ambiente, DF, 7 de agosto de 1972, f. 2.

³³¹ *Ibidem*, f. 2.

Imagen 3



Logo de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente. *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,216.

Desde su comienzo se llevaron a cabo varias propuestas y proyectos con apoyo de distintas secretarías, entidades federativas y dependencias gubernamentales. A continuación, se clasifican cuatro secciones según las actividades de la SMA: actividades sobre el agua, actividades sobre el aire, actividades sobre el suelo y otras medidas, donde entran algunos proyectos y labores que involucraron varios de estos elementos o son relativos a otros aspectos de la contaminación. No obstante, esta clasificación es sensible de utilizar ya que algunos elementos del ecosistema resultan ambiguos de encasillar en esquemas como agua, suelo o aire. Sin embargo, se optó por presentar la información organizada de esta manera para tener un cotejo más accesible de los trabajos y proyectos de la SMA.

3.2.1 Actividades sobre el agua

La SMA trabajó constantemente cerca de otras dependencias a lo largo de su existencia. Con la Secretaría de Recursos Hidráulicos se diseñaron proyectos de obras de drenaje, rehabilitación y ampliación de sistemas de agua potable en poblaciones mayores a 2,500 habitantes. Se plantearon juntas de agua y saneamiento para el correcto uso y mantenimiento de sistemas hídricos, y se diseñó un reglamento para que propietarios de pozos profundos

mantuvieran y vigilaran viveros según el agua extraída de los pozos.³³² En presas hidroeléctricas, Comisión Federal de Electricidad se encargó de la rehabilitación de cuencas hídricas. Este organismo también realizó estudios preliminares de ecología marina, fauna y flora en Laguna Verde Veracruz, el mismo lugar donde veinte años después se instaló una central nuclear administrada por esta misma dependencia.³³³

Bajo supervisión de la SMA, PEMEX creó técnicas para tener un trabajo más eficiente en separadores de agua y aceite, o en el diseño de lagunas de oxidación y estabilización para tratamientos de aguas de desecho.³³⁴ También hizo estudios de contaminación por aceite y obras de limpieza en playas de El Rosarito, Baja California.³³⁵

Medidas adoptadas en la región centro fueron la dotación de agua potable y alcantarillado a colonias obreras del DF y a núcleos de población del Estado de México junto a la creación de plantas de tratamiento de aguas negras para uso de riego.³³⁶ También se vislumbró el Plan Texcoco que pretendió regenerar el vaso del lago al perforar pozos y crear nuevos lagos, los cuales se previeron en llamar Churubusco, Texcoco sur, Texcoco Norte y Desviación combinada.³³⁷

En general la SMA apoyó diversos trabajos alrededor de la república. En Baja California la atención estatal se centró en la protección de la Bahía de la Paz. En Monterrey se examinó la instalación de una planta de tratamiento de aguas negras. En Chihuahua se hicieron estudios sobre la contaminación del río Florido. En Sinaloa se esquematizó un proyecto para crear una laguna de estabilización para tratar aguas negras en un fraccionamiento en construcción. En Jalisco se formó una Comisión de Saneamiento Urbano para la contaminación del agua y se puso a discusión agregar los temas de la contaminación

³³² *Ibidem*, ff. 5, 6.

³³³ “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, Archivo histórico de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub S, Caja 13, Expediente 5. Con título Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, DF, Fecha: 13 de abril de 1971, f. 33.

³³⁴ “Informe de petróleos mexicanos para la décima tercera junta del comité central coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente”, Archivo Histórico de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub A, Caja 166, No. De expediente 3 con título: Comité Central coordinador para el mejoramiento del ambiente, DF, 7 de agosto de 1972, ff. 2,3.

³³⁵ “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 33.

³³⁶ H. Miembro del comité Central Coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente. Secretaría de Salubridad y Asistencia/SMA”, *Op. Cit.*, f. 11.

³³⁷ Ángel Bassols, *Recursos naturales de México. Teoría, conocimiento y uso*, *Op. Cit.*, p. 290.

ambiental en la educación a nivel elemental y medio. Se hizo notar la contaminación por líquidos industriales en Guadalajara y el evidente problema que algunas empresas causaban en los recursos del estado, como las empresas Carburo S.A., Mineral de Bolaños S.A. o Guanos Fertilizantes.³³⁸

Por su parte, en Morelos se hicieron estudios en la ciudad industrial de Cuernavaca para determinar las principales emisiones de contaminantes en el agua. En Tlaxcala se clausuró temporalmente la empresa de celulosa CELFIMEX por problemas de contaminación del río Zahuapan, pero logró su reapertura después de que “dicha industria está trabajando en el tratamiento de sus aguas”. En Yucatán se hicieron cursos para maestros sobre la contaminación y se asesoró a miembros del Instituto Mexicano del Seguro Social sobre la contaminación de aguas negras por hospitales.³³⁹ También se hicieron estudios de la calidad del agua en la Bahía de Acapulco, del uso de detergentes en el lago de Chapala y de “comportamiento hidrodinámico” en la laguna de Alvarado en Veracruz.³⁴⁰

Otras instituciones e investigadores colaboraron con la SMA, así se llevaron trabajos con la Secretaría de Marina para la adquisición de navíos para recolectar basura en el puerto de Acapulco. O en su caso, gracias al Banco Central de Información, se hicieron estudios de calidad de agua en el río Lerma, en el estuario del río Pánuco y el lago de Tequesquitengo. Varios trabajos de investigación recibieron apoyo del extranjero a través de un grupo de especialistas franceses, invitados por Jorge Jiménez Cantú; estos realizaron una gira por San Luis Potosí, Coahuila, Durango, Chihuahua, Sonora y Baja California, con objetivo de estudiar el uso de energía solar para aplicarla en el bombeo de agua. Otras pequeñas actividades fueron obras de limpieza, control de plagas y potabilización del agua en Celaya, Villa Hermosa, San Cristóbal de las Casas y en los estados de Durango y Coahuila.³⁴¹ Dos años después de creada la SMA, una investigación arrojó un registro en el país de 187,500

³³⁸ “Secretaría de Salubridad y Asistencia. Dirección General de Servicios Coordinados de Salud Pública en Estados y Territorios”, Archivo Histórico de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub A, Caja 166, No. De expediente 3 con título: Comité Central coordinador para el mejoramiento del ambiente, DF, 7 de agosto de 1972, ff. 3, 4, 5, 6.

³³⁹ *Ibidem*, f. 4, 7.

³⁴⁰ “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 53.

³⁴¹ *Ibidem*, ff. 35, 37, 38, 48.

fuentes contaminantes a la “espera que se logrará la instalación de equipos y tratamientos tendientes a la purificación de estos efluentes”.³⁴²

3.2.2 Actividades sobre el aire

Según un informe de PEMEX de 1972, se describió la creación de campañas de divulgación con ayuda de la SMA, sobre contaminación de automóviles, en ello se distribuyeron 750,000 folletos con información en el mapa turístico de carreteras. Se plantearon conferencias escolares a profesores de escuelas en las zonas de trabajo de PEMEX, para concientizar al magisterio sobre la contaminación.³⁴³ La primera conferencia se realizó el 22 de junio de 1972 en el Distrito Industrial de Poza Rica. Dicha conferencia fue una exposición del ingeniero Miguel Ángel Galicia Lara con apoyo de la Dirección General de Higiene Escolar de la Secretaría de Educación Pública, dirigido a un grupo de 50 maestros. Asimismo, dichas conferencias se planearon para que siguieran impartándose en otras regiones petroleras que contaran con escuelas.³⁴⁴

Con relación a los contaminantes por hidrocarburos se dispuso un protocolo gracias a laboratorios del Instituto Mexicano del Petróleo, para estudiar un dispositivo fabricado en el Estado de México, llamado “monocar”. De bajo costo y fácil instalación, este método se pretendió que redujera emisiones de contaminación como óxidos de nitrógeno, o emisiones de monóxido de carbono hasta un 30% menos, y una reducción de hasta un 42% de hidrocarburos.³⁴⁵

En otro informe de PEMEX se mencionó que en 1973 se habían instalado controles de contaminación de humos en las refinerías de Azcapotzalco, Minatitlán y Salamanca. La Comisión Federal de Electricidad también se involucró, ya que realizó controles de emisiones

³⁴² *Ibidem*, f. 51.

³⁴³ “Informe de petróleos mexicanos para la décima tercera junta del comité central coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente”, *Op. Cit.*, ff. 1, 2.

³⁴⁴ “Oficialía Mayor. Dirección General de Higiene Escolar. Informe de actividades realizadas en relación con la contaminación ambiental”, Archivo Histórico de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub A, Caja 166, No. De expediente 3 con título: Comité Central coordinador para el mejoramiento del ambiente, DF, 7 de agosto de 1972, f. 2.

³⁴⁵ “Intervención del CP Francisco Vizcaíno Murray, Subsecretario de Mejoramiento del Ambiente, ante la XIII reunión del comité central coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente”, Archivo Histórico de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub A, Caja 166, No. De expediente 3 con título: Comité Central coordinador para el mejoramiento del ambiente, DF, 7 de agosto de 1972, f. 10.

de humo en centrales eléctricas y la instalación de una chimenea especial para la planta geotérmica de Cerro Pietro.³⁴⁶

Gracias al reglamento de la Dirección de Tránsito se previó aplicar sanciones para disminuir el ruido de cláxones, por escapes abiertos y vehículos humeantes.³⁴⁷ Sobre el tema del ruido, Vizcaíno Murray informó en 1972 que se revisó con la Asociación de Directores de Tránsito del País y de la Dirección de Ingeniería de Tránsito del Departamento Central, para tener un anteproyecto que reglamentara “una reducción notable” de la contaminación auditiva por las armadoras de las industrias.³⁴⁸

En algunas industrias a lo largo de la república también se hicieron llamamientos o instalación de equipo para reducir la contaminación atmosférica. El gobierno de Baja California organizó en empresas mineras la instalación de filtros en sus chimeneas. En Nuevo León se impartieron cursos para inspectores especializados en emisión de contaminantes por aire, causados por vehículos. Se llevaron a cabo trabajos en las estaciones de muestreo del aire, en la disposición de un reglamento para el ruido y solicitudes para adquirir equipos de medición de la contaminación. En Coahuila también se llevaron a cabo estudios de la contaminación atmosférica. En Chihuahua se puso bajo análisis la contaminación por los calefactores de petróleo a cielo abierto en la ciudad de Casas Grandes. En Tamaulipas se resolvieron algunos problemas con empresas que contaminaban través de hornos y vapores. En Nayarit se desarrollaron campañas para prevenir los problemas de contaminación por humo y ruido de vehículos, por este motivo se investigó a una empresa de cascos deportivos en la ciudad de Compostela. O en Quintana Roo se dictaron ordenamientos para construir chimeneas industriales.³⁴⁹

Para poder medir la contaminación atmosférica se contó con 14 estaciones de monitoreo, 252 jarras de polvo sedimentable, 250 plantas para medir los índices de sulfatación y 60 bujías especiales para los estudios. Según este informe, se registraron los

³⁴⁶ “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 33.

³⁴⁷ “H. Miembro del comité Central Coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente. Secretaría de Salubridad y Asistencia/SMA”, *Op. Cit.*, f. 9

³⁴⁸ “Intervención del CP Francisco Vizcaíno Murray, Subsecretario de Mejoramiento del Ambiente, ante la XIII reunión del comité central coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente”, *Op. Cit.*, f. 12.

³⁴⁹ “Secretaría de Salubridad y Asistencia. Dirección General de Servicios Coordinados de Salud Pública en Estados y Territorios”, *Op. Cit.*, ff. 3, 5, 6, 7.

niveles de bióxido de azufre y de nitrógeno, aldehídos, polvos sedimentables y óxidos de nitrógeno. Esperando que en unos meses llegara a México “el equipo de medición de contaminación atmosférica más moderno y completo del mundo”, proveniente de Holanda.³⁵⁰

3.2.3 Actividades sobre el suelo

Relativo al suelo, lo más común fue la intención de crear viveros ecológicos en varias partes de la ciudad. A lo largo de los informes de la SMA y de otras dependencias, se menciona el intento de construir estas áreas verdes, aunque la mayoría no mostró resultados o ejemplos de lugares donde se crearían estos espacios. Bajo esa óptica la Secretaría de Educación Pública, la Secretaría de Salubridad y Asistencia, la Secretaría de Recursos Hidráulicos, la Secretaría de Obras Públicas, la Comisión Federal de Electricidad y PEMEX, al igual que otros gobiernos municipales y estatales, destinaron la creación de viveros naturales, programas de forestación, parques, campamentos y caminos verdes.³⁵¹

La Secretaría de Educación Pública planteó actividades con un plan verde escolar donde se contempló el cuidado de los árboles alrededor de las escuelas, la aportación de diez árboles por parte de los alumnos y la creación de viveros e invernaderos escolares.³⁵² La Secretaría de Agricultura y Ganadería creó brigadas voluntarias para el cuidado de la flora y la fauna. Planeó, asimismo, la forestación de cuencas, tratamientos de torrenteras, protección de suelos, plantación de especies xerófitas en el Valle de México y quedó a cargo de informar sobre uso y abuso de plaguicidas. La Secretaría de Recursos Hidráulicos también motivó la reforestación de cuencas.³⁵³

La Secretaría de Obras Públicas se mantuvo en correlación con la Secretaría de Agricultura y Ganadería, la de Recursos Hidráulicos y la Comisión Federal de Electricidad para la protección de suelos. En correlación, dicha secretaría de Obras Públicas se encargó de la forestación de carreteras, calzadas y caminos y la construcción de áreas deportivas.³⁵⁴

³⁵⁰ “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 49, 50.

³⁵¹ “H. Miembro del comité Central Coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente. Secretaría de Salubridad y Asistencia/SMA”, *Op. Cit.*, ff. 4, 5.

³⁵² *Ibidem*, f. 3.

³⁵³ *Ibidem*, ff. 4, 5.

³⁵⁴ *Ibidem*, 7.

Se conjugaron proyectos de forestación en los siguientes puntos: la sierra de Guadalupe, la sierra de Santa Catarina, en Tepetzotlán, en Monte Alto, en la Sierra de Tequixquiac-Tezontlalpan y Tolcayuca, en Chiconautla, en Cerro Gordo, en la zona de Tlaquilpan, de Zempoala en el estado de Hidalgo y también se efectuó la rehabilitación de la zona magueyera del Valle de México. Otros puntos destinados a proyectos de reforestación y protección ambiental fueron Ixtapaluca, Tlalmanalco, Chalco, Amecameca, Ozumba, Atlautla, Juchitepec y Ecatingo, así como rehabilitación de zonas de riego en Chalco, Zumpango y San Juan Teotihuacán.³⁵⁵ Al mismo tiempo se instauró un programa de conservación de suelos y agua por parte de la Secretaría de Agricultura y Ganadería y la Secretaría de Recursos Hidráulicos.³⁵⁶

El plan de reforestación del DF generó la plantación de diez millones de árboles durante el sexenio de Echeverría. Se adaptaron parques en el Ajusco, Milpa Alta y en el Desierto de los Leones, concebidos como “los pulmones verdes de la ciudad”. Rodolfo Félix Valdés, ingeniero de la Secretaría de Obras Públicas, informó que con estas medidas se podía aprovechar mejor los recursos naturales, y así “evitar que el DF continúe creciendo de forma anárquica” para reducir el smog producido por los automóviles.³⁵⁷

El enorme impacto que tuvo la generación de basura y la saturación de basureros llevó a plantear varios planes alrededor del país. Entre las tareas se menciona la aportación de PEMEX en 1972, con 2,000 tambores de desecho para contenedores de basura, aunque para ese momento solo se pudieron entregar unos 400 y fueron recogidos cerca de cien.³⁵⁸ En 1973 la SMA mencionó sobre la construcción de la primera planta de compost, con capacidad de reciclaje de hasta 500 toneladas en ciudades como Guadalajara y Monterrey.³⁵⁹ En la región

Vid., “Informe que presenta la Secretaría de Obras Públicas en relación con sus actividades que están directamente vinculadas con los problemas de mejoramiento del ambiente”, Archivo Histórico de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub A, Caja 166, No. De expediente 3 con título: Comité Central coordinador para el mejoramiento del ambiente, DF, 7 de agosto de 1972, f. 6.

³⁵⁵ “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, ff. 11, 12.

³⁵⁶ “H. Miembro del comité Central Coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente. Secretaría de Salubridad y Asistencia/SMA”, *Op. Cit.*, ff. 4-6.

³⁵⁷ Fernando Cesarman, *Crónicas Ecológicas*, *Op. Cit.*, p. 130, 131.

³⁵⁸ “Informe de petróleos mexicanos para la décima tercera junta del comité central coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente”, *Op. Cit.*, ff. 1,2.

³⁵⁹ “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 51.

centro, estados como Hidalgo revaluaron el control de los basureros en la ciudad de Pachuca. Y en Quintana Roo se realizaron campañas contra la basura y la limpieza de las islas de Cozumel e isla mujeres.³⁶⁰

La ciudad con más producción de basura, el DF, planteó una solución para los desechos mediante técnicas especializadas, por lo que se le entregó un estudio al Regente Octavio Senties Gómez sobre la disposición de desechos de la ciudad y se creó la campaña “México Ciudad Limpia” por el Departamento del DF. Además, miembros del Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y la Secretaría de Salubridad y Asistencia discutieron sobre la problemática de la basura de los hospitales.³⁶¹ Uno de los resultados que se mencionan fue la construcción de una planta de basura en San Juan de Aragón, con capacidad de recibir 500 toneladas diarias.³⁶²

3.2.4 Otras medidas

La SMA colaboró en otras tareas y proyectos que en principio no podrían ser clasificados exclusivamente en el aspecto del aire, el agua o el suelo. En esta sección se concentran los trabajos de infraestructura urbana e industrial, así como los referentes a educación y difusión de temas ambientales apoyados por la propia SMA. Especialmente los aspectos de investigación y difusión fueron las actividades más reiteradas durante el gobierno de Echeverría, esto por su bajo costo y accesibilidad, en contraste con invertir en equipos contaminantes e infraestructura. También resultaba comprometido actuar directamente contra la industria, por lo que la SMA optó por medidas más fáciles de aplicar que no arriesgara ni el presupuesto federal ni la posición de poder político y económico de la industria nacional.

³⁶⁰ “Secretaría de Salubridad y Asistencia. Dirección General de Servicios Coordinados de Salud Pública en Estados y Territorios”, *Op. Cit.*, ff. 3, 6.

³⁶¹ “H. Miembro del comité Central Coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente. Secretaría de Salubridad y Asistencia/SMA”, *Op. Cit.*, f. 12.

³⁶² “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 32.

“H. Miembro del comité Central Coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente. Secretaría de Salubridad y Asistencia/SMA”, *Op. Cit.*, f. 9.

En los trabajos de investigación se crearon algunos estudios especiales como avances en la examinación del plomo en la sangre. Un trabajo sobre la Carboxihemoglobina, que comprende la cantidad de monóxido de carbono en la hemoglobina, es un ejemplo de ello. También se estudiaron los residuos de productos clorados en alimentos y tejidos humanos, metales pesados en alimentos y plomo albergado en algunas pastas dentales. Se hizo un estudio de la contaminación en verduras crudas en el DF, trabajos sobre la eficiencia de la hidroponía en Cancún y Baja California, y un programa de contaminación de tanques y cisternas en el DF.³⁶³

La difusión y educación de los problemas ambientales también fue importante porque la información sobre la contaminación era muy reciente y había mucho desconocimiento al respecto. Gracias a la Dirección General de Higiene Escolar de la Secretaría de Educación Pública y con apoyo de la SMA, fue que se realizó el “tercer curso de orientación en salud escolar”, dirigido al magisterio nacional en el mes de junio de 1972, con asistencia de 2,000 maestros. La mitad del curso tuvo como temática la contaminación ambiental, desarrollado en los siguientes tópicos: “Introducción al problema de la contaminación ambiental”, donde participó el Ingeniero Jorge Mancarini Peniche y la Asociación mexicana contra la contaminación del agua y del aire; el segundo tema fue Ecología, donde se tuvo la colaboración de Virgilio Arenas Fuentes, del instituto de Biología de la UNAM; la tercera exposición fue contaminación de suelo y desperdicios sólidos, a cargo de Pedro Martínez Perada, del consejo técnico de la SMA; el cuarto tema fue la contaminación del agua, expuesto por el ingeniero Eloy Urroz Jiménez, también del consejo técnico de la SMA; el quinto tema fue contaminación del aire, por el ingeniero Armando Báez Pedrajo, del instituto de Geofísica de la UNAM.³⁶⁴

La difusión fue algo tan recurrente y accesible para la Subsecretaría que, en un informe de entrega de resultados, hasta las mismas esposas de los funcionarios de la SMA junto a un grupo de voluntarios, fueron motivadas a realizar charlas gratuitas, presentar películas, entregar folletos u organizar concursos en 114 primarias del DF. Esto “con el

³⁶³ “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 52.

³⁶⁴ “Oficialía Mayor. Dirección General de Higiene Escolar. Informe de actividades realizadas en relación con la contaminación ambiental”, *Op. Cit.*, ff. 1, 2.

propósito fundamental, de crear consciencia en el niño en la lucha que se está llevando a cabo contra la contaminación y mejoramiento del ambiente”.³⁶⁵

Imagen 4



Estampillas y sobres postales con los lemas: “agua pura vida sana” y “aire limpio vida sana”. Estas estampillas fueron una producción especial conmemorativa, aproximadamente de 700 piezas. Según la Secretaría de Comunicaciones y Transportes: “La emisión de estampillas postales relativas al mejoramiento ambiental, intenta ser un conducto más para lograr que la colectividad adquiera conciencia de la gravedad de la problemática que nos ocupa”. *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,216.

Como parte de las medidas de divulgación y educación, la SMA con apoyo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes se encargaron de crear timbres postales y sobres con mensajes de difusión y concientización del cuidado del medio ambiente.³⁶⁶ Con los lemas “agua pura vida sana” y “aire limpio vida sana”, los sobres y estampillas se ilustraron con

³⁶⁵ “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 42.

³⁶⁶ “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 36.

paisajes naturales de una cascada, montañas rodeadas de árboles y algunos animales, como se puede apreciar mejor en la imagen 4.

De gran importancia fue la redistribución industrial y urbana de la república. Debido a la concentración industrial y demográfica en la zona central se pensó en un plan de descentralización administrativa, industrial y urbana en el espacio del Valle de México. Sin embargo, en 1972 se anunció que “el gobierno no obligará a ninguna industria ubicada en el Valle de México a cambiar sus instalaciones”, aún con eso “se está adelantando una descentralización ‘fuera del valle de México’ pero en sitios próximos a él”.³⁶⁷

Se pensó en el diseño y creación de ciudades industriales para mejorar el desarrollo urbano y la conservación ambiental. Para ese momento estaban en proceso “otras 12 ciudades susceptibles a industrializarse” por lo que apremiaba atender el crecimiento industrial a futuro. La Secretaría de Obras Públicas fijó la situación como un asunto donde ponderó la explosión demográfica y la descentralización del Valle de México; en un informe de dicha secretaría se mencionó que “un desarrollo explosivo de la población que en México se ha venido a manifestar fundamentalmente en el área metropolitana del Valle de México.”³⁶⁸

Esta perspectiva reflejó vagamente una alineación con la ONU y organismos internacionales sobre el desarrollo social, donde la expansión industrial y urbana estuviera compenetrada con el control ambiental. Sobre la planeación de estas urbes industriales se vislumbró que:

Gracias a las Leyes de Fomento y Protección de Ciudades Industriales Nuevas [...] se propone que estas no queden a una distancia no menor a dos kilómetros por cinturones verdes, de los cuales el 85% será ocupado por granjas y casas de campo, con por lo menos tres filas posteriores y dos anteriores de árboles y el 15% restante se cubrirá con macizos arboladas y parques de uso público. A lo anterior se agrega que en las nuevas ciudades queda prohibido la instalación de industrias pesadas, peligrosas, molestas e insalubres, por la posibilidad de producir contaminantes perjudiciales al hombre, los animales, los edificios, los espacios verdes y sus instalaciones.³⁶⁹

Una de las insignias del sexenio que figuró constantemente en los informes de la SMA como parte de esta planeación industrial fue la refinería de Tula. Aunque al principio

³⁶⁷ Ángel Bassols, *Op. Cit.*, p. 291.

³⁶⁸ “Informe que presenta la Secretaría de Obras Públicas en relación con sus actividades que están directamente vinculadas con los problemas de mejoramiento del ambiente”, *Op. Cit.*, ff. 2, 4.

³⁶⁹ *Ibidem*, f. 4.

se planteó como parte de un desarrollo industrial consciente del medio ambiente y el discurso oficial encaminó la refinería como parte de esta concepción de desarrollo equilibrado, con el tiempo el proyecto no resultó muy afable con la naturaleza en su consumo de recursos y emisión de contaminantes.³⁷⁰

Estas contradicciones sobre el desarrollo urbano fueron notorias en el discurso presidencial. Echeverría asimiló a los centros urbanos e industriales como los responsables de la mayoría de la contaminación, pero también exaltó la efectividad de racionalizar su desarrollo y expansión. El peso del crecimiento económico y la explotación industrial — sobre todo del petróleo— fue viable para Echeverría. Las disparidades sobre la contaminación y el crecimiento de la urbe-industria estuvieron percibidas desde el inicio del sexenio, lo que se podemos ver en el primer informe de gobierno de septiembre de 1971 al mencionarse que:

El hombre de nuestra época parece haber olvidado que su existencia depende de equilibrios del medio físico fácilmente perturbables. El serio riesgo para la salud y el bienestar público, así como los daños a la fauna y la flora, que trae consigo la contaminación ambiental representa un alto precio pagado por los grandes conglomerados humanos. El problema de la contaminación no sólo se expresa en los grandes conjuntos urbanos, sino que se extiende al medio rural, a poblados, ríos, lagos y mares. Sin embargo, es en las áreas densamente pobladas o industrializadas donde se acentúa.³⁷¹

En el desarrollo de las ciudades industriales, fue el DF el que tuvo una respuesta más rápida en su proceso, debido a su centralización política y por ser una de las ciudades más contaminantes del país. Entonces, el Departamento del DF integró delegaciones, cinco comités y subcomités de salud para localizar situaciones locales donde se presentaron problemas con el medio ambiente y para su correcta solución, preservación y mejoramiento.³⁷²

En el desarrollo de infraestructura del DF se vislumbró dotar de agua potable y alcantarillado para toda la ciudad, se crearon canchas deportivas y juegos infantiles, se estimuló la creación de parques, jardines, viveros e invernaderos en la ciudad. Se

³⁷⁰ “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 33.

³⁷¹ *Informes presidenciales. Luis Echeverría Álvarez, Op. Cit.*, p. 16.

³⁷² “Intervención del CP Francisco Vizcaíno Murray, Subsecretario de Mejoramiento del Ambiente, ante la XIII reunión del comité central coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente”, f. 9.

establecieron sistemas y medidas de circulación más eficientes, y se planteó la limitación vehicular en horas de máxima contaminación, así como la prohibición de desechar aceites quemados de estaciones y gasolineras en atarjeas y zanjas. Se emitieron informes a la población local por radio, prensa, televisión y mediante jornadas cívicas para la educación, mejoramiento y protección del ambiente.³⁷³

En general, el Valle de México fue el lugar en el que se aplicaron la mayoría de los proyectos contra la contaminación. La expansión urbana que tuvo esta región desde los sesenta fue clave en las deficientes condiciones ambientales de la zona. Por tanto, aquí se visualizaron las medidas más complejas de prevención de la contaminación. Por ejemplo, se trató de resolver los problemas de desagüe de aguas negras con mejores canales al utilizar un interceptor poniente, un interceptor central —que en ese momento estaba en proceso— y un canal de desagüe. Según el gobierno, atender regiones concretas podía traer beneficios a todo el Valle, de ahí que se le quiso dar saneamiento “a una de las zonas de más alto crecimiento y densamente pobladas”, la zona V del Valle de México, región Ecatepec. La SMA indicó que, entre otras medidas, se buscó dar una circulación más eficiente a la vía Morelos y beneficiar al proyecto de construcción de un Aeropuerto en la zona de Zumpango.³⁷⁴

Aunque el Valle de México recibió la mayoría del presupuesto y atención por parte del gobierno federal, estas medidas también se aplicaron en otras entidades. Mediante diez áreas de trabajo y en colaboración de 26 estados y territorios de la república, se crearon diferentes comités de mejoramiento del ambiente. Con ello se crearon diez áreas de trabajo para el control y prevención ambiental determinadas de la siguiente forma:

1. Baja California, Sonora y Sinaloa.
2. Chihuahua, Coahuila y Durango.
3. Nuevo León y Tamaulipas.
4. Nayarit, Michoacán, Colima y Jalisco.
5. San Luis Potosí, Zacatecas y Aguascalientes.
6. Guanajuato, Querétaro e Hidalgo.
7. Veracruz, Tlaxcala y Puebla.
8. Guerrero, Morelos y Estado de México.
9. Oaxaca, Tabasco y Chiapas.

³⁷³ “H. Miembro del comité Central Coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente. Secretaría de Salubridad y Asistencia/SMA”, *Op. Cit.*, ff. 8-10.

³⁷⁴ *Ibidem*, ff. 10, 11.

10. Yucatán, Quintana Roo y Campeche.³⁷⁵

Bajo esta perspectiva se instauraron secciones de prevención y control de la contaminación en los estados referidos.³⁷⁶ Asimismo, se añadieron laboratorios y cinco unidades móviles sobre contaminación en Acapulco, Coahuila, Guadalajara, Fortín de las Flores y Tampico.³⁷⁷

La segunda región donde más se presentaron regulaciones ambientales, advertencias y sanciones, fue en el norte del país. Fuera del Valle de México, el norte fue la segunda zona más importante de industrialización y de acelerado crecimiento. En Baja California, por ejemplo, se clausuraron momentáneamente dos industrias —aunque volvieron a abrir al poco tiempo— y se ordenaron dictámenes a dos fábricas de la Ciudad de Ensenada por contaminación. En Coahuila se puso bajo vigilancia la industria de procesamiento de zinc, Zincamex, ubicada en la ciudad de Saltillo, también a la empresa dedicada a la fundición, ASARCO, ubicada en Nueva Rosita. Asimismo, en este estado se buscó controlar los desechos saturados de arsénico de la empresa minera Peñoles. Estas empresas ya habían sido estudiadas en el pasado por la Dirección de Higiene Industrial, por lo que vemos una continuidad en sus irregularidades, así como negligencia por parte de los responsables para finiquitar el problema.³⁷⁸

Otros trabajos de dependencias gubernamentales, sobre la creación de informes de contaminación industrial la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, quedó en vigilancia del correcto funcionamiento de las comisiones mixtas de higiene en las industrias. Tuvo como objetivo el control y atención de programas sobre las fuentes de contaminación industrial, con el fin de crear informes periódicos sobre los avances u obstáculos.³⁷⁹

Una institución de riesgo ambiental fue PEMEX, la cual fue presionada para acatar las normas establecidas en los reglamentos para la prevención y contaminación, como el

³⁷⁵ “Intervención del CP Francisco Vizcaíno Murray, Subsecretario de Mejoramiento del Ambiente, ante la XIII reunión del comité central coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente”, *Op. Cit.*, ff. 9, 10.

³⁷⁶ “Secretaría de Salubridad y Asistencia. Dirección General de Servicios Coordinados de Salud Pública en Estados y Territorios”, *Op. Cit.*, f. 2.

³⁷⁷ “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 53.

³⁷⁸ *Ibidem*, f. 2, 3.

“Dirección de Higiene Industrial”, *Op. Cit.*, p. 177. *Supra*.

³⁷⁹ “H. Miembro del comité Central Coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente. Secretaría de Salubridad y Asistencia/SMA”, *Op. Cit.*, f. 7.

Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica originada por humos y polvos, o el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas. Sin embargo, quitando las actividades ya mencionadas, el esfuerzo de esta dependencia quedó reducida a la entrega de informes periódicos de evaluación ambiental y emisión de contaminantes.³⁸⁰

Un factor beneficioso para el quehacer de la SMA fue la retirada de impuestos arancelarios a equipos de baja contaminación empleados en las industrias. Se estimó que los organismos que fijaran mejores condiciones ambientales se les fuera estimada una inversión para su producción, contemplando tecnología de baja contaminación y acelerando los trámites para su implementación.³⁸¹

Mientras avanzó el desarrollo industrial diversos medios manufactureros destinaron parte de su inversión en la lucha contra la contaminación. En los expedientes de la SMA se describió que el presupuesto de estas industrias paró en distintas tareas como en investigación, en la compra de equipos y herramientas de mejoría ambiental, en reciclaje, inversión de recursos, etc. A partir de un documento de la SMA se expuso que en 1973, entre las cámaras de comercio e industria azucarera, de papel, hierro y acero, textil, plástico y cemento, se invirtieron \$6,430 millones de pesos en equipo contra la contaminación.³⁸²

En definitiva, las actividades de la SMA fueron promovidas energicamente en diferentes rubros, regiones y con distintos objetivos, sobre todo en los dos primeros años de su funcionamiento. En el año de su inauguración —1972— quedaron establecidas las directrices, los proyectos y las campañas de acción que se fueron llevando a cabo a lo largo del sexenio. En el resto del sexenio se hizo reiterativo el trabajo de estudio y desarrollo de los distintos proyectos que se mencionaron, pero sin otras aportaciones o nuevos proyectos. Conforme avanzaron los años los resultados fueron poco novedosos como refleja un informe de 1974, donde el progreso fue escasos y poco versátil.

³⁸⁰ “Informe de petróleos mexicanos para la décima tercera junta del comité central coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente”, *Op. Cit.*, f. 2.

³⁸¹ “H. Miembro del comité Central Coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente. Secretaría de Salubridad y Asistencia/SMA”, *Op. Cit.*, f. 8.

³⁸² “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 57.

En dicho informe la mayoría de los adelantos se mantuvieron en dar “continuidad” a las obras programadas hasta entonces, como el proyecto de Texcoco, la refinería de Tula, los trabajos de reforestación, las campañas de educación o seguir con el “programa de fomento de descentralización industrial”. Especialmente, se repitió la tónica de mantener los registros y cuantificación de la contaminación del agua y del aire. Fueron pocas las nuevas aportaciones, o de las que se mencionan tenían poca relación con el medio ambiente. Entre las cosas que se agregan como parte de los trabajos de la SMA fue la introducción de “minitaxis”, la construcción de una terminal central de autobuses del norte, estudios de vialidad, etc.³⁸³ Aunque se desarrollaron estas actividades sobre la contaminación y uso del agua, atmósfera y suelo, el gobierno federal partió sin objetivos muy concretos que expusieran un modelo con argumentos sobre los problemas socioambientales de estos recursos. La SMA se fijó en algunos casos aislados y procuró seguir generando información con la que pudiera combatir la contaminación.

3.3 Política y cultura verde en el sexenio de Echeverría

Al poco tiempo de creada la SMA se añadió, durante el sexenio, una normatividad más detallada que pudiera complementar las demás leyes y reglamentos para retroalimentar las direcciones que había establecido la propia SMA. De este modo, la visión que se había estipulado de los recursos hídricos en el rubro de prevención y control de la contaminación de aguas —de la Ley Federal de 1971— se ampliaría más tarde. Primero con la Ley Federal de Aguas expedida en el *Diario Oficial de la Federación*, el 11 de enero de 1972. Esta dispuso por objeto “regular la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas propiedad de la Nación, incluidas aquellas del subsuelo [...] para que se reglamente su extracción, utilización y veda”.³⁸⁴ Además, al poco tiempo se creó el Reglamento para la prevención de

³⁸³ “Actividades Principales del Comité Central Coordinador de Programas para el Mejoramiento del Ambiente. Con fecha del primero de septiembre de 1973 a agosto de 1974”, Archivo de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub S, Caja 13, Expediente 5 con título Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, DF, 13 de abril de 1971, ff. 88, 89.

³⁸⁴ *Diario Oficial de la Federación*, “Secretaría de Recursos Hidráulicos. Ley Federal de Aguas”, México, 11 de enero de 1972, p. 10.

la contaminación de aguas, el 29 de marzo de 1973, con una ampliación del tema dedicada a la inoculación de este recurso (Revisar Anexo I).

Con esto podemos ver que en las primeras ideas jurídicas sobre la contaminación del agua vino a sumarse un bagaje más complejo y estructurado que pudiera regular su aplicación. Este Reglamento fue dictado en principio para la Secretaría de Recursos Hidráulicos, pero su aplicación también le competió a la Secretaría de Salubridad y Asistencia. Al igual que la versión anterior, la ley quedó al margen de cuidar, proteger y prevenir de la contaminación a los cuerpos hídricos del país, como ríos, cuencas, lagos o lagunas, pero otras atribuciones fueron planteadas como la creación de obras hidráulicas con el fin de “preservar y mejorar las condiciones ecológicas para el desarrollo de la fauna y la flora”. Atender la regulación, explotación y evacuación de las aguas residuales, ya sea en depósitos, redes colectoras, cuencas, cauces o vasos reguladores, así como su posterior tratamiento y filtración para reutilizarse sin poner en peligro la salud humana y de otros seres vivos.³⁸⁵

Al igual que lo que se expuso en las leyes y reglamentos anteriores y por parte de la SMA, se llamó a la difusión, orientación y ejecución de campañas educativas sobre el tema en distintos medios de comunicación. Se exhortó a la Secretaría de Educación Pública y al recién creado Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a realizar estudios e investigaciones de métodos nuevos, sistemas o equipos para “prevenir, controlar y abatir la contaminación del agua”. En el mismo ámbito distintas secretarías y las autoridades correspondientes del DF llamaron a coordinarse mutuamente para “orientar y formar conciencia”, entre propietarios de cuerpos de agua, como ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios.³⁸⁶

Las disposiciones para el tratamiento de aguas residuales se dividieron en dos:

I. Tratamiento de las aguas residuales para el control de sólidos sedimentables, grasas y aceites, materia flotante, temperatura y potencial hidrogeno. II. Determinación y cumplimiento de las condiciones particulares de las descargas de aguas residuales mediante el tratamiento de estas, en su caso, de acuerdo con el resultado de los estudios que la autoridad competente realice de los cuerpos receptores, su capacidad de asimilación, sus características de dilución y otros factores.³⁸⁷

³⁸⁵ Dardón, *Op. Cit.*, p. 46.

³⁸⁶ *Diario Oficial de la Federación*, “Secretaría de Recursos Hidráulicos Reglamento para la prevención y Control de la Contaminación de Aguas”, México, jueves 29 de marzo de 1973, p. 10.

³⁸⁷ *Ibidem*, p. 6.

Para ello también se establecieron tres etapas para la regulación de aguas residuales, —quedaron exentas de la gestión las provenientes de uso doméstico—. La primera fue la “Revisión de los sistemas de recolección de aguas residuales” para realizar de forma correcta el registro de descargas de aguas residuales, la segunda fue un “muestreo y análisis de calidad de cada una de las descargas de los sistemas de recolección”, y la última fue ejecutar “cambios que fueren necesarios en los sistemas de recolección de aguas residuales” para que se pudieran hacer las descargas de aguas residuales según las normas de calidad y la revisión de que los responsables de las descargas llevaran a cabo el procedimiento correctamente.³⁸⁸

Para realizar el tratamiento y control se fijaron números máximos permitidos para las descargas de aguas negras. Se limitó la cantidad de sólidos sedimentables en 1.0 ml/L, de grasas y aceites en 70/mg/L, de materia flotante “ninguna que pueda ser retenido por malla de 3mm”, de temperatura, un máximo de 35 C° y de Potencial de Hidrógeno en 4.5/10.³⁸⁹

Se marcó como sanciones multas de \$100, \$500 \$5,000 y hasta de \$50,000 dependiendo de la naturaleza de la infracción. También la clausura del establecimiento mientras no se acataran las normas del Reglamento y la ocupación del lugar por parte de las autoridades gubernamentales si los daños y el perjuicio así lo acreditaran. Al igual que el Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos, se llamó a Razón Popular para notificar y denunciar anomalías o situaciones que interesen a la contaminación del agua según lo previsto por este reglamento.³⁹⁰

La última gran aportación jurídica de este sexenio fue la renovación del Código Sanitario de México, el 13 de marzo de 1973. Los antiguos códigos sanitarios habían tratado el tema del medio ambiente como un punto de interés a regular, pero visto desde la salubridad. Empero, a diferencia de versiones anteriores, de 1934, 1950 y 1955, “ya no quedó limitado [...] a la salubridad general y a la salud humana e incidentalmente al combate a la

³⁸⁸ Dardón, *Op. Cit.*, p. 51, 52.

³⁸⁹ *Diario Oficial de la Federación*, “Secretaría de Recursos Hidráulicos Reglamento para la prevención y Control de la Contaminación de Aguas”, *Op. Cit.*, p. 6.

³⁹⁰ *Ibidem*, pp. 11, 12.

contaminación”. La transformación del Código durante este sexenio agregó una sección denominada: saneamiento del ambiente.³⁹¹

En este nuevo enfoque se procuró la prevención y desarrollo de medidas para controlar la contaminación. Según esto la Secretaría de Salubridad y Asistencia sería la responsable de articular las ejecuciones. Se ubicó la atmósfera como parte del saneamiento y convocó a la creación de más normas y programas que pudieran beneficiar este espacio. Se nombró la disposición de regular los desechos y desperdicios en el suelo, tanto para su “recolección, depósito, alejamiento y tratamiento”. En el ámbito del agua se motivó la aplicación de obras de abastecimiento de agua potable y desagüe de poblados, la configuración de zonas protegidas en ríos, manantiales y otras fuentes hídricas.³⁹²

Además, se hizo mención del control de plaguicidas y fertilizantes y se incluyó el manejo de fuentes radiactivas como reactores, rayos x, infrarrojos, ultravioletas, laser y aparatos con microondas. Este Código Sanitario partió de un modelo similar a lo que ya se había establecido en reglamentos y leyes de este sexenio, por lo que se retomaron las sanciones y correcciones mediante la suspensión de actividades, clausuras, multas o castigos con la cárcel.³⁹³

3.3.1 Reuniones internacionales y nacionales

En México desde los años sesenta el gobierno apostó por una apertura internacional hacia el extranjero, se crearon relaciones diplomáticas que permitieron al país establecer vínculos políticos con otros países y regiones económicas. En esta dinámica influyó que el trato de Estados Unidos con América Latina se encontraba en un punto sensible, lo que empujó una renovada retórica de comunicación. Luis Echeverría exploró estas divergencias tratando de recuperar la legitimidad dañada en 1968, de ahí que “alentó ciertos cambios que dieron la impresión de una actitud liberal y de apertura hacia la disidencia”.³⁹⁴

³⁹¹ Dardón, *Op. Cit.*, p. 61.

³⁹² *Ibidem*, pp. 61, 62.

³⁹³ *Ibidem*, pp. 62, 63.

³⁹⁴ Mario Ojeda (Coord.), *México contemporáneo 1808-2014. Tomo 5. La política internacional*, México, El Colegio de México, 2015, p. 290.

La política exterior en este periodo ubicó a México en un papel protagónico con la diplomacia internacional, se alentó la comunicación con otros gobiernos, organizaciones y representantes. Durante su mandato Echeverría visitó 32 países y fue anfitrión de 30 jefes de estado, además se establecieron relaciones diplomáticas con 62 naciones, entre africanas asiáticas y de Medio Oriente.³⁹⁵

La reunión que dio apertura a la diplomacia ambiental fue la reiterada asamblea de la ONU, en Estocolmo, Suecia, en junio de 1972. Para entonces la SMA tenía tan solo seis meses que acaba de fundarse, aunque la conferencia de la ONU llevaba más tiempo gestándose. Con la reunión de Estocolmo, la visión de México sobre los cambios en los ecosistemas se retroalimentó con las reflexiones de la ONU. A esta reunión acudió el propio personal de la SMA, la delegación mexicana en Estocolmo fue encabezada por Vizcaíno Murray y Eduardo Echeverría fue subjefe del equipo. Entre otros miembros se encontraban Eloy Urroz, encargado en Estocolmo de Hidrografía, Enrique Márquez Mayaudón, encargado de ecología, y el secretario técnico Enrique Sánchez Palomera. Otros delegados mexicanos que asistieron al encuentro fueron Roberto Ríos Elizondo, los embajadores Carlos Peón Valle y Guillermo Calderón, los asesores Gilberto López Lira de Oceanografía, Miguel A. García Lara de PEMEX, Agustín López Munguía de Secretaría de Hacienda, Víctor A. Maldonado de asuntos internacionales y Julián Guitrón como abogado.

Otro mexicano que participó, pero no fue parte de la delegación mexicana, pues participó en calidad de presidente del Banco Interamericano de Desarrollo, fue Antonio Ortiz Mena, quien en su exposición remarcó la necesidad de un crecimiento, en especial en América Latina, que contemplara aspectos de un desarrollo que hasta entonces no se habían tomado en cuenta. Según sus palabras, “Los principales problemas ambientales de los países en desarrollo se derivan precisamente de su falta de desarrollo [...] la prioridad sigue siendo la alimentación, la salud, la vivienda, y la oportunidad de seguir avanzando en el orden social y económico”.³⁹⁶

³⁹⁵ *Ibidem*, pp. 293, 296.

³⁹⁶ “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano Estocolmo Suecia”, Archivo Histórico de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub A, Caja 166, No. De expediente 3 con título: Comité Central coordinador para el mejoramiento del ambiente, DF, 7 de agosto de 1972, ff. 1, 10.

México fue muy proactivo en la imagen provocada en el extranjero, de ahí que se buscó de forma insistente que el país fuera la próxima sede de la ONU relacionada con el medio ambiente. En una Reunión del Grupo Intersecretarial sobre asuntos internacionales del medio ambiente celebrada el 31 de enero de 1972, se propuso que México fuera la futura sede de la asamblea proyectada para 1975, más adelante esta posición fue comunicada en Estocolmo por Eduardo Echeverría. La idea fue respaldada por algunos países de América Latina, con los cuales México tuvo una fuerte unión sobre problemáticas ambientales latinoamericanas, como la protesta de Perú y México sobre pruebas nucleares.³⁹⁷

Se envió una circular en inglés —excepto para los países de América Latina con una versión en español, y a España no se le envió ninguna notificación— expresando el deseo de México por ser sede de la ONU. Se expuso de la siguiente manera:

La Misión Permanente de México presenta sus cumplidos a la Misión Permanente ante las Naciones Unidas y tiene el honor de informar que su Gobierno ha decidido ofrecer formalmente la Ciudad de México para la celebración de la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. La Misión Permanente de México aprovecha esta oportunidad para reiterar a la Misión Permanente ante las Naciones Unidas las garantías de su más alta consideración.³⁹⁸

Al mismo tiempo en una carta de Emilio Rabasa, secretario de Relaciones Exteriores, para Vizcaíno Murray, le indicó el interés del gobierno para que México fuera la sede de la próxima conferencia sobre medio Ambiente. Rabasa escribió lo siguiente:

Me es grato informar a usted que el señor presidente de la república ha tenido que dar instrucciones a esta Secretaría para que, en el caso de que la próxima Asamblea General de las Naciones Unidas decida que la Segunda Conferencia sobre el Medio Humano se celebre en 1975, se lleven a cabo las gestiones de cancillería necesarias para obtener el apoyo de otros Estados al ofrecimiento hecho por usted a nombre de México, en la reunión celebrada en Estocolmo, Suecia, a fin de que esa próxima reunión tenga lugar en nuestro país, dejando pendiente, en virtud del número de

³⁹⁷ *Ibidem*, f. 2.

“Memorandum para información del C. Subsecretario. Encargado del despacho”, Archivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Genaro Estrada, Fondo XII (Organismos Internacionales), Legajo 3692, Expediente 4 con título Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Posible Celebración en México, 1972-1979, f. 3.

³⁹⁸ Traducido del inglés por el autor. Texto original: “The Permanent Mission of Mexico presents its compliments to the Permanent Mission of to the United Nations and has the honour to inform it that its Government has decided to offer formally the City of Mexico for the celebration of the Second United Nations Conference on the Human Environment. The permanent Mission of Mexico avails itself of this opportunity to reiterate to the Permanent Mission of to the United Nations the assurances of its highest consideration.”

“Misión de México ante las Naciones Unidas”, Archivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Genaro Estrada, Fondo XII (Organismos Internacionales), Legajo 3692, Expediente 4 con título Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Posible Celebración en México, 1972-1979, f. 1.

países que tienen la misma aspiración y el costo que tendría para nuestro gobierno, la petición relativa a lograr la sede de la Secretaría Permanente que se creará en Naciones Unidas para entender los asuntos del Medio Humano.³⁹⁹

Alrededor de la conferencia México impulsó el lugar del tercer mundo y se mostró receptivo a las ideas de la ONU. Se mandó un informe nacional con “documentos y estudios especiales” de diversos organismos del país. Miembros de la SMA acudieron a las reuniones preparatorias en Nueva York, en marzo de 1972, y Vizcaíno Murray fue elegido miembro del Consejo de Administración del PNUMA.⁴⁰⁰ Sin embargo, el país también se mantuvo firme gracias a una postura de no intervención para desarrollar sus propias políticas ambientales. En concreto, México en unión con Canadá, Australia, Nueva Zelanda y Panamá crearon un proyecto de resolución en que no se podían afectar o suprimir los principios 21 y 22. El principio 21 expresó que “los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental”, mientras que el principio 22 describió la cooperación en el derecho internacional “en lo que se refiere a la responsabilidad y a la indemnización a las víctimas de la contaminación”.⁴⁰¹

En la diplomacia ambiental mexicana fue muy importante la creación, en 1973 bajo la coordinación de la Secretaría de Relaciones Exteriores, del Grupo Intersecretarial de Asuntos Internacionales del Ambiente. Esta sección estaba apoyada por otras secretarías y

³⁹⁹ Al final México no pudo obtener la sede, justificando principalmente la falta de presupuesto e infraestructura para realizar dicho evento, sumado a la presión de una gran lista de aspirantes para encabezar esta reunión “Carta de Emilio Rabasa a Francisco Vizcaíno Murray con fecha de 18 de agosto de 1972”, Archivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Genaro Estrada, Fondo XII (Organismos Internacionales), Legajo 3692, Expediente 4 con título Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Posible Celebración en México, 1972-1979, f. 1.

“Memorándum para acuerdo del señor presidente de la república”, Archivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Genaro Estrada, Fondo XII (Organismos Internacionales), Legajo 3692, Expediente 4 con título Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Posible Celebración en México, 1972-1979, f. 2.

⁴⁰⁰ “Dirección de documentación e informe presidencial. Secretaría de la presidencia”, Archivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Genaro Estrada, Fondo SPR (Secretaría particular), Legajo 697, Expediente 1 con título General A. UNESCO, B. Conferencia sobre el medio humano C.XXVI Asamblea general de las naciones unidas, ff. 1-3.

Vizcaíno, *Op. Cit.*, p. 395.

⁴⁰¹ “En la conferencia de Estocolmo sobre el Medio Humano fueron aprobados los principios 21 y 22 que están concebidos en los siguientes términos”, Archivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Genaro Estrada, Fondo SPR (Secretaría Particular), Legajo 762, Expediente 2 con título: General A. Medio Humano B. Elección de México para ocupar asiento en el consejo de la FAO C. ECOSOC, DF, 1972, ff. 1, 2.

fue responsable de la diplomacia, organización y seguimiento de distintas conferencias al extranjero, o de organizar reuniones en México.⁴⁰²

En 1973 se habían realizado 247 eventos y 213 conferencias y seminarios sobre el medio ambiente. Se agregó que, entre los distintos folletos, impresiones y documentación para difusión en reuniones y conferencias, se imprimieran cerca de 18 millones de ejemplares. Entre las primeras reuniones que formó parte México estuvo el primer simposio binacional de contaminación atmosférica, celebrado en septiembre de ese año, en la universidad de Texas, en El Paso, con el tema de: “Contaminación del aire a lo largo de la frontera México Estadounidense, con un estudio de previsión y control de la contaminación en 14 ciudades a lo largo de la frontera.”⁴⁰³

Muchas de estas colaboraciones internacionales no se realizaron exclusivamente para crear acuerdos, sino también para conformar foros sobre educación ambiental y aprendizaje de técnicas de medición de contaminantes. A partir de ellos, México fue invitado por la Fundación Friedrich Elbert a la ciudad de Mülheimn, Alemania, para dialogar sobre contaminación del ambiente. En su estancia, la delegación mexicana realizó una visita laboratorios especializados que estaban desarrollando tecnología para automóviles y autobuses eléctricos. Con Alemania también se creó un anteproyecto para un Convenio Binacional sobre contaminación, desarrollo de tecnología e inversión alemana en México.⁴⁰⁴

México también asistió a otros eventos internacionales que describo a continuación:

- Una reunión en Reikiavik y en Londres en abril y mayo de 1972, para debatir el acuerdo internacional sobre regulación del vertimiento de desechos en el mar.
- Similar a esto México también asistió en Londres al convenio sobre prevención de la contaminación del mar entre octubre y noviembre de 1972.
- Se planeó la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres en marzo de 1973 en la ciudad de Washington. De la cual México obtuvo la vicepresidencia del evento.

⁴⁰² Manuel López, *Op. Cit.*, p. 392.

⁴⁰³ “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 39.

⁴⁰⁴ *Ibidem*, ff. 39, 41.

- También en 1973, México se unió a la primera reunión del Consejo de Administración del programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en Ginebra, que se había preparado desde la asamblea de Estocolmo 1972.
- Otra fue la Conferencia Internacional sobre contaminación marina en Londres, entre octubre y noviembre de 1973. México volvió a pedir la vicepresidencia y la obtuvo.
- Al simposio en Otaniemi en Finlandia en agosto de 1973, sobre técnicas nucleares, contaminación de los alimentos y medio ambiente.
- Por último, un encuentro en Viena Austria, en noviembre de 1973, sobre comportamiento físico de contaminantes radioactivos en la atmosfera.⁴⁰⁵

Una de las reuniones más importante para el país fue la I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental, celebrado del 14 al 19 de enero de 1973, un año después de haberse creado la SMA (Véase imagen 5).⁴⁰⁶ Esto con la finalidad de entregar resultados y generar un diálogo sobre las directrices y oportunidades para trabajar. La reunión se desarrolló en la Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional y al evento se presentaron: el presidente Luis Echeverría, William D. Ruckelshaus, administrador de la Agencia de Protección ambiental de los Estados Unidos, José Terrones Langone presidente de Cámara Nacional de la Industria de Transformación, Michitaka Kainoo Director del Instituto de Investigación contra la Contaminación de Japón; además de figurar otros extranjeros relacionados con el tema como Joaquín Bernal, Daniel Bernard, Jinetra Dave, Eugene T. Jensen, Walter G. Popiel, Thomas E. Carrol o L. E. Hockin. Asimismo, contó con

⁴⁰⁵ *Ibidem*, ff. 40, 41.

⁴⁰⁶ Las reuniones para concientizar y dar información fueron recurrentes por parte de la SMA, pero otras instituciones gubernamentales también se encargaron de ellas. Como ejemplo, una reunión en el último año de sexenio con el título de “Asentamientos humanos y contaminación ambiental. Seis años de continuidad revolucionaria.”. Esta fue organizada por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. El evento se celebró el 26 de agosto de 1976, en el auditorio del Instituto Mexicano de Comercio Exterior, también contó con la asistencia del Luis Echeverría y con la participación de Salvador Vázquez, Director General del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. Los temas que se discutieron estuvieron repartidos entre Enrique Ávila Riquelme que expuso sobre “Planeación de los servicios públicos”; José M. Gutiérrez, presidente de El Colegio de Arquitectura de México, quien trató el tema de “Consecuencias del crecimiento de la ciudad”; Luisa María Leal, habló de “Distribución de población y asentamientos humanos”; y por último Enrique Sánchez Palomera, secretario técnico de la SMA, quien explicó el tema de “Trascendencia de la contaminación ambiental en la ciudad”. “Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado”, Archivo Histórico de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub A, Caja 136, Expediente 2. Con título Clínica del ISSTE, Mobiliario e Instrumental, DF, 19 de agosto de 1976, ff. 1-3.

la participación de Jorge Jiménez Cantú, Francisco Vizcaíno Murray y otros integrantes de la SMA (Véase fotografía 13).⁴⁰⁷

Fotografía 13



Luis Echeverría en la inauguración de la I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental. De izquierda a derecha, William D. Ruckelshaus, administrador de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. Francisco Vizcaíno Murray, Subsecretario de Mejoramiento del Ambiente. José Terrones Langone (viendo de perfil hacia la izquierda), presidente de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación. Luis Echeverría Álvarez, presidente de México. Luis Enrique Bracamontes, Secretario de Obras Públicas. Y Jorge Jiménez Cantú, Secretario de Salubridad y Asistencia. *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,198.

En total se realizaron 20 sesiones plenarias con algunos investigadores extranjeros y miembros importantes de la SMA y dos concursos fotográficos sobre la contaminación en México (Ver Anexo II). Se organizaron tres grupos de trabajo, uno sobre el agua con 27 exposiciones, otro sobre el aire con 48 exposiciones, y un tercero sobre suelos con 30 temas de exposición. Estos grupos trataron información diversa como tratamiento de aguas residuales, parámetros y control de la contaminación del agua, eutrofización, contaminación

⁴⁰⁷ “Actividades para la Salud Pública de México”, en *Salud Pública de México*, México, volumen XV, núm. 2, marzo abril 1973, p. 304.

Vid. “La cita internacional sobre contaminación ambiental”, Archivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Genaro Estrada, Fondo XII (Organismos Internacionales), Legajo 3692, Expediente 4 con título Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Posible Celebración en México, 1972-1979, f. 1.

por gases, dispositivos de control de contaminación atmosférica, problemas de ruido urbano, educación, manejo de desechos, uso de fertilizantes erosión, entre muchos otros temas.

Durante la reunión, Luis Echeverría mencionó que habría que “industrializarse y al mismo tiempo enfrentar los grandes gastos de la lucha anti polución”. Los puntos que destacar durante la reunión fueron la descentralización de la industria de la ciudad de México, la planeación de nuevas ciudades industriales y mudar muchas de las que se encontraban instaladas en la zona centro. Así como planificar la siembra de 18 millones de árboles; además de realizar una campaña con el lema “ponga la Basura en su lugar” para tirar los desperdicios en botes especiales. Lo cual se sumó a otros proyectos que ya se habían contemplado con anterioridad por la SMA, como reforestación, instalar viveros, utilizar transportes eléctricos o crear dos lagos artificiales.⁴⁰⁸

Imagen 5



Cartel promocional. *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,197.

⁴⁰⁸ *Ibidem*, f. 2.

Otra reunión de mucha trascendencia fue el simposio de “Modelos de Utilización de Recursos, Medio Ambiente y Estrategias de Desarrollo”. Organizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD) con sede en Cocoyoc Morelos, entre el 8 y el 12 de octubre de 1974. La reunión aglomeró a distintos especialistas, científicos y miembros de instituciones económicas, de sociodesarrollo y de cuidado del ambiente. Como resultado se expidió la Declaración de Cocoyoc, donde se hizo una exposición directa sobre las ideas y reflexiones que se discutieron.

A pesar de que en la junta se trató el tema del medio ambiente, el interés se centró en la escasez de los recursos y la distribución de ellos visto desde el mercado y la economía. Se habló de descentralizar la economía mundial y que “un nuevo orden económico está ya luchando por nacer”. La conclusión en Cocoyoc remitió tan diversos problemas concernientes al medio ambiente y la contaminación como un problema que debía resolverse organizativamente entre los países con el fin de erradicar la desigualdad. Todo con un fuerte sentido antropocéntrico sobre los riesgos ambientales para la humanidad.⁴⁰⁹

La situación fue remarcada como un problema donde los dueños del capital abusaron de la energía, los alimentos, la explotación del suelo, el agua y la tecnología, disponibles para un pequeño porcentaje de la población. Se habló de cómo los límites de explotación sometían un estado de peligro con una población mundial que no dejaba de crecer —muy parecido al mensaje de El Club Roma—. Y que, “una vida segura y feliz para todos no se debe a ninguna falta real de recursos en la actualidad [...] sino de mala distribución económica y social y de inadecuada utilización”.⁴¹⁰

Según la declaración los países subdesarrollados se encontraban en una situación crítica donde hasta ese momento no habían podido superar casi cinco siglos de dominio colonial. Su condición histórica los orilló a una deficiente relación con el medio ambiente y tuvieron que recurrir a técnicas para tratar el suelo y el agua de forma perjudicial a largo

⁴⁰⁹ “Declaración de Cocoyoc”, Santiago, Centro Interamericano de Formación en Ciencias Ambientales/Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES)/ Comisión Económica para América Latina (CEPAL)/ Oficina Regional PNUMA para América Latina, agosto-septiembre 1978, p. 6.

⁴¹⁰ *Ibidem*, pp. 1, 2.

plazo. Como la explotación de tierras marginales y su consecuente erosión. Se añadió a estas regiones, entre otros problemas, la desigualdad, la migración y la escasez de energía.⁴¹¹

Todo este discurso iba en sintonía con la resistencia que presentaron los países del tercer mundo ante la asamblea de Estocolmo como se había expresado en el modelo Bariloche, discurso en el cual México tenía un fuerte peso como vocero de América Latina. Desde 1971, cuando se había reunido la CEPAL en el DF, ya habían quedado claros mensajes donde el subdesarrollo, la pobreza y la desigualdad tenían un peso muy fuerte en las condiciones ambientales de la región, por lo que no sorprende fueron repetidos en Cocoyoc.⁴¹²

Finalmente, aunque la Declaración de Cocoyoc tuvo un peso importante por el tema ambiental, las recomendaciones fueron superficiales. Los resultados quedaron en un seguimiento del diálogo e ideas anteriormente conversadas y en mantener la reflexión entre países y delegados sobre la situación. La Declaración no fue más allá de un pretendido llamamiento al diálogo, con escasas soluciones fácticas. Sugiriendo dar más atención para que los países se unieran a resolver el problema de la desigualdad y con ello la empobrecida condición del planeta, se hizo un ruego hacia los países ricos por la manipulación y especulación económica y se pidió que “por favor, no lo hagan, permitan a los países elegir el camino que les parezca más apropiado para lograr una vida más plena para sus ciudadanos”.⁴¹³

Por último, en cuanto a organizaciones realizadas en México, el tema de la sobrepoblación es importante rescatarlo. En un contexto donde el país experimentó un aumento demográfico exponencial, Víctor L. Urquidi protagonizó el discurso sobre la estrecha relación entre el desarrollo socioeconómico y la sobrepoblación. Cabe subrayar que algunas ideas de *Los límites del crecimiento* fueron retomadas por este economista —quien también fue miembro del Club Roma—. Bajo esta perspectiva, Urquidi se colocó como uno de los dirigentes de la Asociación Mexicana de Población (AMEP). Una organización privada que, en palabras de Urquidi en su sesión inaugural del 8 de noviembre de 1973, tuvo como objetivo “examinar el problema nacional que significa el incremento de la población

⁴¹¹ *Ibidem*, p. 4.

⁴¹² Herrera, *Op. Cit.*, pp. 162.

⁴¹³ “Declaración de Cocoyoc”, *Op. Cit.*, p. 11.

mexicana desde sus muchos puntos de vista —el puramente demográfico, el socioeconómico, el cultural y el educativo, el médico biológico, el de salud pública—. ⁴¹⁴

Para esta asociación un antecedente clave fue la Conferencia Regional Latinoamericana de Población que se había realizado en México en agosto de 1970. A partir de entonces el ejecutivo se encargó de crear múltiples campañas de planificación familiar y un mes después de inaugurada formalmente la Asociación, se expidió el 11 de diciembre la Ley General de Población, publicada el 7 de enero de 1974 en el *Diario Oficial de la Federación*. Por disposición de la ley en el artículo cinco, se formó el Consejo Nacional de Población, este mediante representantes de varias secretarías nacionales estuvo “a cargo de la planeación demográfica del país, con objeto de incluir a la población en los programas de desarrollo económico y social”. ⁴¹⁵

México exhibió sus logros en término de políticas demográficas en la Conferencia Mundial de Población de Bucarest en 1974. Ante este evento “El gobierno de México, o más específicamente el presidente Echeverría, que tuvo permanentemente la intención de aparecer como líder del Tercer Mundo [...] México se presentó como un ejemplo a seguir en el establecimiento de una política explícita de población”. El mismo año el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología creó el Programa Nacional Indicativo de Investigación Demográfica, se nombró a Víctor Urquidi como vocal ejecutivo y a Luz María Valdés como Secretaría Técnica del Programa. Más tarde en 1977, se creó la Coordinación Nacional del Programa de Planificación Familiar. ⁴¹⁶

3.3.2 Educación y divulgación

La conciencia sobre el medio ambiente fue muy amplia, por esta razón se colocó en un importante lugar a la Secretaría de Educación Pública como la encargada de transmitir la

⁴¹⁴ Entre los fundadores estuvieron miembros del Centro de Estudios Económicos y Demográficos de El Colegio de México, del Instituto Mexicano de Estudios Sociales, del Centro de Investigación de la Fertilidad y Esterilidad, de la Fundación para Estudios de Población y la Asociación Pro-Salud Maternal.

“Palabras pronunciadas por el Sr. Víctor L. Urquidi en el acto inaugural de la asociación mexicana de población A.C.”, Archivo de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Gallegos, Fondo SSA, Sección Sub A, Caja 169, Expediente 3 con título: Asociación Mexicana de Población, DF, 8 de noviembre de 1973, ff. 1, 7.

⁴¹⁵ *Diario Oficial de la Federación*, “Ley General de Población”, México, lunes 7 de enero de 1974, p. 2.

⁴¹⁶ Carlos Welti, “La demografía en México. Las etapas iniciales de su evolución y sus aportaciones al desarrollo nacional”, en *Papeles de Población*, México, UAEM, vol. 17, núm. 69, julio-diciembre del 2011, pp. 37, 38.

información concerniente a la contaminación. Aunque cada dependencia motivó su propia difusión de contenidos sobre problemas ambientales. En la Secretaría de Educación Pública se crearon unidades pedagógicas de temática ecológica para nivel primaria con jornadas de forestación y de higiene, junto a otras actividades especiales en las proximidades de las escuelas como concursos de carteles e iniciativas locales, comités mixtos de profesores, alumnos y padres de familia para revisar los problemas ambientales de la región, así como brigadas juveniles y elaboración de material audiovisual para la educación ambiental. En el sentido del medio ambiente ligado a la salubridad se instauraron actividades con los alumnos para mantener la limpieza de los salones.⁴¹⁷

A un nivel académico de investigación los temas se profesionalizaron y se instauró un estudio más complejo de las ciencias ambientales. Gracias al intenso discurso de democratización del presidente Echeverría, aunado a la búsqueda de reconciliación con el sector estudiantil, se creó una amplia reforma que permitió expandir la oferta educativa. Muy importante fue la apertura del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en diciembre de 1970, donde algunos científicos apoyaron para la investigación ambiental. Podemos destacar la línea de investigación que abrió este organismo con el Programa Nacional Indicativo de Ecología Tropical a cargo de Gonzalo Halffter, pionero en la creación de las primeras reservas naturales, y Arturo Gómez Pompa uno de los investigadores más relevantes sobre uso de recursos, conservación, biología y ecosistemas.⁴¹⁸

De igual importancia fue la inauguración de la Universidad Autónoma Metropolitana en enero de 1974, con un novedoso programa académico que incluyó la carrera de ingeniería ambiental para la sección de Azcapotzalco. Esta carrera fue pionera en su tipo, tan solo unos años, en 1973 se había instaurado en la Convención de la Unión Panamericana de Asociación de Ingenieros, efectuada en Lima Perú. La carrera fue diseñada para crear un enlace entre el desarrollo industrial y el medio ambiente, cimentado lo que pronto se conoció como desarrollo sustentable.⁴¹⁹

⁴¹⁷ “H. Miembro del comité Central Coordinador de programas para el mejoramiento del ambiente. Secretaría de Salubridad y Asistencia/SMA”, *Op. Cit.*, f. 3.

Vid., “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 35.

⁴¹⁸ Gil, *Op. Cit.*, p. 43.

⁴¹⁹ Romualdo López, *Una historia de la UAM. Sus primeros 25 años*, México, 2000, p. 68.

De aquí surgió una temprana y prolífica actividad por investigar, medir y difundir el conocimiento de la contaminación y los problemas ambientales. Los temas investigados quedaron reflejados en el trabajo de Francisco Szekely, jefe del Área de Impacto Ambiental de la Universidad Autónoma Metropolitana. Una vez concluida la administración de Szekely al frente de esta Área, dio una serie de conferencias entre el 5 y el 11 de junio de 1977, acompañado del área de Impacto Ambiental del Departamento de Energía de la Universidad Autónoma Metropolitana, con título “El Medio Ambiente en la América Latina y México”. Los temas que se trataron fueron I. Medio Ambiente, II. Asentamientos Humanos, III. Ecodesarrollo, IV. Población, V. El agua.⁴²⁰ Szekely reunió su trabajo de investigación en el libro de *El medio ambiente en México y América Latina*, publicado en 1978.

En la época surgieron múltiples publicaciones e investigaciones relacionadas con la contaminación y el medio ambiente. En 1975, Vizcaíno Murray en *La contaminación en México*, sintetizó el trabajo de la SMA durante el sexenio de Echeverría. Arturo Sotomayor, periodista y escritor, publicó en 1973 *La metrópoli mexicana y su agonía*, una historia de ciencia ficción que vislumbró la aniquilación de México por distintos factores relacionados con la destrucción del ambiente. Otro autor mencionado con anterioridad fue Fernando Cesarman quien en varias obras y artículos de prensa trató el medio ambiente, de aquella experiencia publicó en 1972, *Ecocidio. Estudio psicoanalítico de la destrucción del medio ambiente*. Inclusive, Enrique Márquez Mayaudón, publicó en 1973 *El medio ambiente*, una obra que recopiló información sobre demografía, urbanización, contaminación y condiciones de los ecosistemas para su equilibrio. También surgieron algunos suplementos culturales como el de Luis Suarez *La contaminación* de 1974, en Testimonios del fondo, del Fondo de Cultura Económica o una publicación de Carlos Cáceres R. en el mismo año en la Editorial Posada con el llamativo título de *La contaminación ¿Suicidio de la humanidad?*⁴²¹

Vid., “Informe de actividades de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del 25 de enero de 1972 al 21 de noviembre de 1973”, *Op. Cit.*, f. 41.

⁴²⁰ Incluso en estos años los trabajos de las ciencias sociales, ligados con lo ambiental, empezaron a prosperar en México. En el caso de la Historia, los trabajos de Ángel Palerm y Eric Wolf, con estudios los sistemas agrícolas de Mesoamérica marcaron un momento clave en la Historia Ambiental de México.

Szekely, *Op. Cit.*, pp. 11, 12.

Leff, *Op. Cit.*, p. 19.

⁴²¹ Arturo Sotomayor, *La metrópoli mexicana y su agonía*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1973.

Enrique Márquez, *El medio ambiente*, México, Fondo de Cultura Económica, 1973.

Murray Vizcaíno, *La contaminación en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1975. *Supra*.

En conclusión, durante el sexenio de Luis Echeverría se amplió la información y la conciencia sobre el medio ambiente a través de varios canales. La SMA fue el eje rector para la creación de campañas y políticas ambientales, pero alrededor surgieron otras vías de comunicación que formaron una sociedad con una percepción diferente sobre su entorno. La conciencia ambiental de los años setenta se creó a partir de un diálogo amplio con varios elementos en juego y donde participaron tanto un sector científico, jurídico, artístico o educativo.

3.4 Los límites de la sustentabilidad, aciertos y errores del proyecto medio ambiental en el gobierno de Luis Echeverría

Entre 1972 y 1982 donde la SMA marcó un punto de anclaje, Julia Carabias y Enrique Provencio indican que:

“esta etapa fue de marginalidad de la dimensión ambiental en la estrategia de desarrollo nacional [...] Las expresiones de esa marginalidad fueron tanto jurídicas como institucionales y políticas. La orientación general de esta etapa fue más bien la corrección de los efectos ambientales de la estrategia de desarrollo, sobre todo en el área de la salud, los asentamientos urbanos y la contaminación generada por algunas actividades productivas”.⁴²²

México atravesó un contexto de deterioro ambiental bastante severo, este proceso de deconstrucción socioambiental al principio no penetró con tanta intensidad en el rasgo consciente del público y los problemas ambientales quedaron reservados a pequeños círculos de intelectuales, de científicos o de algunos políticos. Algunas comunidades notaron los cambios en sus localidades, pero el tema de la contaminación no abarcó con tanto énfasis los titulares de los periódicos o no recibió suficiente atención en la radio o la televisión.

A diferencia del activismo ambiental de los países industrializados, en México la clase popular que participó activamente en los discursos sobre los problemas del medio

Fernando Cesarman, *Ecocidio. Estudio psicoanalítico de la destrucción del medio ambiente*, México, Cuadernos Joaquín Mortiz, 1972. *Supra*.

Carlos Cáceres R. *La contaminación ¿Suicidio de la humanidad?*, México, Editorial Posada, 1974.

Luis Suarez, *La contaminación*, México, Fondo de Cultura Económica, 1974.

⁴²² Glender, *Op. Cit.*, p. 399.

ambiente se centró en aspectos de pobreza, desplazamiento, legitimidad de tierras o inversión pública. Los ecosistemas estaban contaminados, pero la falta de educación ambiental y de difusión en los medios impidió que la población pudiera asociar los problemas locales con la degradación física de los recursos del país. Fuera de los círculos políticos y científicos estos fenómenos quedaron aislados y no se profundizó en concientizar a todos los estratos sociales.

La SMA se topó con bastantes limitaciones, la expansión económica, los intereses empresariales y la corrupción política imposibilitaron dialogar o pelear frontalmente con las empresas que causaban la contaminación. Compañías con mucho dinero de fondo continuaron sus operaciones durante décadas, algunas incluso hasta el día de hoy. La solución para combatir la contaminación no significó simplemente cesar la producción y detener el desarrollo, pero las regulaciones ambientales implementadas durante el sexenio de Echeverría, aunque ayudaron, parecen no haber sido suficientes al día de hoy.

Fábricas, manufacturas y ciudades continuaron con altos índices de contaminación e incluso llegaron a incrementarse. Esto no lo podemos atribuir solo a debilidades en la legislación ambiental de México, la complejidad de modificar una estructura socioeconómica constituida durante décadas mediante un par de leyes no fue suficiente para crear un estado óptimo de control ambiental. Tampoco ayudó que en el fondo la oligarquía política no pretendió colocar el tema ambiental en el mismo nivel que otros asuntos del gobierno, como la economía, la diplomacia internacional, la inversión pública para infraestructura urbana, el enfrentamiento de guerrillas urbanas y rurales, y la renovación de la imagen pública del PRI.

Aun así, la ecología industrial marcó un parteaguas para la creación de certificaciones de regulación ambiental a través de los procesos de manufactura. Se adoptaron distintas herramientas como las evaluaciones de impacto ambiental, las auditorías ambientales, análisis de ciclo de vida, el ecodiseño o los sistemas de gestión ambiental. No todas fueron impulsadas con el mismo ímpetu durante el sexenio de Echeverría, pero se priorizó otorgar certificaciones ambientales y llevar a cabo constantes evaluaciones de impacto ambiental. Este control nació mediante las instituciones públicas como la Secretaría de Industria y

Comercio o la SMA. A través de estos organismos de Estado nació el lema “quien contamina paga”.⁴²³

El acercamiento que se ha dado de las empresas con la problemática ambiental está asociado en primera instancia al cumplimiento de leyes que regulan y sancionan los impactos negativos de la actividad productiva sobre los recursos como: el agua, el aire, la generación de ruido y residuos, el consumo excesivo de energía, etcétera. La reacción que se presenta en este contexto es la de resarcir daños y cumplir con lo mínimo indispensable para evitar la sanción, en algunos casos se opta por aprovechar los instrumentos económicos e introducir alguna nueva tecnología.⁴²⁴

Las certificaciones fueron aspiradas por empresas de gran alcance como PEMEX o empresas transnacionales. Estas pudieron incorporar un orden legal basados en las leyes de control ambiental para poder seguir en operación, traducido en empresas con “una política ambiental corporativa”. Como ejemplifica Graciela Carrillo en el caso de las empresas petroquímicas instaladas en el corredor industrial de Altamira, aunque no desarrollaron una “estrategia de ecología industrial”, pudieron adoptar mecanismos para el tratamiento de residuos como reciclaje, reducción y valorización de estos.⁴²⁵

No obstante, la adopción de certificaciones y normas de regulación ambiental quedaron reducidas a una ínfima parte del mercado de México. Las microempresas o pequeños negocios que fraguaban en la ilegalidad, como muchos negocios del país, operados mediante cuotas o acuerdos personales, fueron imposibles de inspeccionar para dar un seguimiento de gestión ambiental.

Por otro lado, un elemento que tampoco ayudó en la aplicación de las políticas ambientales fue la corrupción. A pesar del distanciamiento de Echeverría con los empresarios muchas figuras de poder económico no se alejaron del gobierno, en su lugar crearon alianzas más profundas con otros políticos y adquieren un sólido estatus en el poder. De este modo, muchas consideraciones descritas en las leyes y reglamentos de protección ambiental fueron eludidas o tergiversadas para mantener intactos los intereses sobre el crecimiento económico.

⁴²³ Graciela Carrillo (Coord.), *La ecología industrial en México*, México, UAM Xochimilco, 2013, pp. 120, 123.

⁴²⁴ *Ibidem*, p. 121.

⁴²⁵ *Ibidem*, pp. 133-135.

Categorizo tres respuestas que pudieron tener las empresas y responsables de implementar los controles ambientales. La primera que fue común en los negocios pequeños fue el de evitar o impedir que se controlara su producción, para desatender o ignorar la jurisdicción ambiental. La segunda fue que, en tanto empresas grandes y pequeñas, pero establecidas, tendieron a la corrupción al momento de implementar medidas de control ambiental mediante fraudes, sobornos o infracciones. Y la tercera, en los casos que sí se ejecutaron las normas correspondientes, se disminuyeron algunas afectaciones por la generación de residuos y emisiones contaminantes, pero es probable que por la magnitud de su producción estas medidas no fueron suficientes o apenas cubrieron una diminuta parte del problema.

En el caso del tercer escenario pudieron entrar empresas multinacionales o marcas mexicanas distribuidas en toda la república. Las cuales cumplieron con las normas de saneamiento ambiental, buscaron evitar demandas y sanciones, pero a partir de ahí encontraron otros beneficios como “mejora en los procesos productivos, ahorro en el consumo de materias primas, ahorro en el consumo de energía, reducción de costos para controlar la contaminación, mejora en la imagen de la empresa”. Llegado el punto que se pudo optar por abrir otras posibilidades en el mercado, como los “negocios verdes”.⁴²⁶

De cualquier modo, en las tres categorías que propongo, tanto microempresas o aquellas de gran alcance compartieron características en común. Sobre todo, las empresas grandes donde su respuesta fue muy variable frente a las normas de regulación ambiental. En el siguiente ejemplo podemos ver la experiencia de una de estas empresas, en uno los focos de contaminación más importantes del noroeste. El Muelle de Metales y Minerales de Tampico se concibió en 1958 como un embarque de metales y cereales, ubicado en el margen izquierdo del río Pánuco y a la altura de la colonia Guadalupe Victoria. A los pocos años que comenzó a operar este muelle los habitantes de la colonia presentaron protestas y quejas por la elevada contaminación atmosférica debido a los materiales que ahí se transportaban, como plomo, zinc, fluorita, óxidos de silicio y magnesio. Hasta tal punto fue la contaminación que se creó una comitiva para denunciar el evento a la Secretaría de Salubridad y Asistencia. No fue hasta más adelante con la creación de la SMA que se pudo crear un comité con la

⁴²⁶ *Ibidem*, p. 122.

participación de la Comisión Nacional Coordinadora de Puertos, la Cámara Minera, el Gremio Unido de Alijadores, de Ferrocarriles Nacionales de México, la Dirección de Obras Marítimas y Secretaría de Marina.

El comité hizo una prolongada investigación de impacto ambiental donde presentaron sus resultados en mayo de 1974. En sus recomendaciones estuvieron la construcción de un cobertizo industrial y utilizar equipo y bandas de transporte adecuados —con un costo de 35 millones de pesos—, con una duración de la aplicación hasta dos años después del estudio. Mientras tanto en lo que se ejecutaron estas resoluciones se mencionó que “se siguen aplicando medidas con el fin de resolver temporalmente el problema”. Las cuales consistieron en tres medidas temporales: la primera en cubrir con lonas el material, la segunda en humedecer los minerales y el tercero en regular la circulación de camiones de carga para “reducir la propagación de polvos”.⁴²⁷

Años después, a principios del sexenio de López Portillo, aumentó el apoyo del muelle de Tampico, se instalaron tres estaciones de monitoreos, realizaron una investigación epidemiológica y renovaron el diálogo con las autoridades de puertos y mineras del país para resolver esta situación.⁴²⁸ Pero continuó sin una solución definitiva a pesar de que el establecimiento continuaba contaminando a orillas del río Pánuco, sitio que en su momento fue catalogado por Vizcaíno Murray como una de las fuentes de contaminación más grandes del país.⁴²⁹ Hasta el día de hoy los problemas y la contaminación han sido constantes por parte de este establecimiento y las protestas de los habitantes de la región se han mantenido vigentes.⁴³⁰

⁴²⁷ “Secretaría de Salubridad y Asistencia. Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente. Dirección General de Saneamiento Atmosférico. Muelle de metales y minerales de Tampico, Tamaulipas”, Archivo histórico de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos, Fondo SSA, Sección Sub S, Caja 13, Expediente 5. Con título Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente Organización Funcionamiento programa y planes de trabajo, DF, 1971, ff. 115, 116.

⁴²⁸ *Ibidem*, p. 117.

⁴²⁹ Vizcaíno, *Op. Cit.*, pp. 90, 91.

⁴³⁰ La más reciente fue en febrero del año 2023 donde vecinos de la misma colonia Guadalupe Victoria, salieron a manifestarse y bloquearon el acceso al Muelle de Metales y Minerales. A través de un reportaje de El sol de Tampico, el representante de vecinos, Marco Garibaldi, mencionó que el problema existe desde hace más de sesenta años y que “ya hemos hecho varios acuerdos con los directivos para evitar esto, pero pasa un tiempo, cambian de administrador y vuelven a trabajar con ese material y sin el control que se requiere para evitar contaminación tanto auditiva como directa al ambiente”. Según las declaraciones, la situación ha repercutido en una severa contaminación sonora, en alergias, problemas respiratorios, de piel, y ojos, mientras que otros relacionan fallecimientos por cáncer y problemas respiratorios, a la contaminación provocada por esta empresa.

Durante el sexenio de Echeverría las medidas adoptadas no tuvieron el efecto inmediato que esperaban algunos, pero de este hervidero de ideas muchos elementos cambiaron de lugar y se revaloraron las necesidades del país. Se construyó un hilo conductor con la Dirección de Higiene Ambiental, la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación ambiental de 1971 y la SMA.

Además, el conocimiento sobre la contaminación ambiental que en principio articularon intelectuales y científicos, con el tiempo se difundió a otros grupos. Las distintas instituciones y escuelas que se fundaron durante este tiempo como el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos o la Universidad Autónoma Metropolitana, gracias a las distintas campañas de educación de la Secretaría de Educación Pública y a la escasa, pero en aumento, visibilidad de los medios de comunicación que cooperaron para que los temas circularan con mayor frecuencia.

Aunado a la consciencia desarrollada por la educación y la difusión, la contaminación se volvió cada vez más notoria en todo el país. Con el paso del tiempo cualquier persona sin necesariamente una formación científica, podía detectar el crecimiento de la contaminación. En algunas comunidades notaron como las lagunas empezaron a perder tamaño, como algunos ríos se secaron, o la vida en las ciudades se volvió más desenfrenada y caótica. Esta tendencia también generó una costumbre dentro de las ciudades de la república. La contaminación se volvió algo común, la costumbre por el smog, la escasez o la sobrepoblación se convirtió en algo tan frecuente como para pensar que siempre había estado ahí.

Es sorprendente la capacidad que tenemos para acostumbrarnos a tanto a las situaciones buenas como a las malas: a las buenas nos parece natural, pero también nos acostumbramos a vivir en la contaminación provocada por nosotros mismos, porque las comodidades que nos dan los contaminantes son todavía mucho mayores que las desventajas de la contaminación visible. [...] Y veíamos anuncios repetidos

Paulo Monsiváis, “Bloquean vecinos entrada al muelle de metales, exigen control de contaminación”, en *El sol de Tampico*, Tamaulipas, jueves 16 de febrero del 2023, (Fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <<https://www.elsoldetampico.com.mx/local/residentes-de-el-golfo-en-tampico-bloquean-la-entrada-al-muelle-de-metales-exigen-control-de-contaminacion-9629122.html>>

“Cansados de nube de minerales se manifiestan vecinos en Tampico”, en *Ordenador*, Tamaulipas, 16 de febrero del 2023, (Fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <<http://www.ordenador.com.mx/noticias/cansadosde-nubedenminerales-semanifiestan>>

en la televisión, radio y periódicos sobre medicamentos para combatir los efectos del *smog*. Pero esto ya es cosa del pasado, de hará un par de años. Parece que nos estamos acostumbrando.⁴³¹

Una de las cosas que marcaron las limitaciones de la SMA, pero que fue común para otras organizaciones internacionales que surgieron durante estos años, fue la falta de conocimiento del tema. No había suficientes métodos y tecnología con la que poder medir cuantitativamente la contaminación. Hoy en día los procesos de evaluación de impacto ambiental están muy desarrollados y se cuenta con instrumental específico para medir y comprender distintos fenómenos que suceden en la atmosfera, el suelo y en el gua. Durante los setenta, aunque existieron laboratorios dedicados y un conocimiento complejo de los procesos de la naturaleza, no había dispositivos lo suficientemente desarrollados para calcular variables de contaminación y la pérdida de ecosistemas.

Esta falta de recursos para analizar orilló a crear nuevos métodos de evaluación ambiental, contemplado valores sociales, industriales y económicos. Por otra parte, algunos cambios en la biosfera sorprendieron hasta los círculos más especializados o fueron complicados de vislumbrar sus alcances. El cambio climático, el curso de los océanos, movimientos migratorios, la cantidad de materias primas disponibles o el desprendimiento de la radiación. En muchos temas sobre el medio ambiente ligados a la contaminación y el sentido sociourbano, sus efectos fueron difíciles de estimar y predecir. Al respecto Luis Villoro mencionó en 1971: “En realidad, ignoramos cuál es el límite de nuestras posibilidades de perturbar el medio ecológico. No sabemos cuánta radioactividad, plomo mercurio, pesticidas, pueden ser absorbidos por nuestro ambiente, antes de volverlo inapto para la vida”.⁴³²

Los setenta estuvieron marcados por sospechas, hipótesis, detractores, alarmistas, futurólogos, profetas y mucha incertidumbre sobre los cambios en la humanidad y el planeta. No hay que olvidar que fue hasta mediados de los ochenta que pudieron ser confirmadas y reguladas —gracias al protocolo de Montreal— las estimaciones hechas en 1974 por Mario Molina, Frank Rowland y Paul Crutzen, sobre la descomposición de la capa de ozono.

⁴³¹ Fernando Cesarman, *Crónicas ecológicas, Op. Cit.*, pp. 64, 127.

⁴³² Villoro, *Op. Cit.*, p. 38.

Tuvieron que pasar diez años de investigación y análisis, para que un algo tan importante fuera verificado y por tanto divulgado para tomar acciones en su beneficio.⁴³³

Molina y Rowland decidieron dar un paso inusual en el ámbito científico: alertar del problema a través de medios de comunicación masiva. Llamaron a ruedas de prensa, dieron entrevistas a muchos medios, algunos muy alejados de las revistas científicas (un ejemplo sería Diamond, 1976). Estos pasos tenían dos fines: por un lado, educar a la población para usar alternativas a los aerosoles; por otro, atraer la atención de las oficinas gubernamentales encargadas de regular productos e industrias.⁴³⁴

De esta forma, aunque había autores, científicos, bibliografía seria y centros de investigación en varias partes del mundo, durante los setenta se desconocían muchas causas y efectos socio ambientales. Visto de otra manera, la crisis de la modernidad ligada al medio ambiente no pudo ser prevenida y, por tanto, incomprendida, cuando se expandió a mediados del siglo XX. Aunque surgieron voces prematuras desde los conservacionistas, Aldo Leopoldo, William Vogt, Fairfield Osborn, en Murray Bookchin o Rachel Carson, con excepción de esta última, los discursos tuvieron un impacto aislado en círculos intelectuales reducidos.

Carson se enfocó en una parte de un problema más grande con otros contextos perjudicados. La escritura se mantuvo en el terreno de la divulgación y con el propósito de concientizar, su impacto en la sociedad fue profundo, pero no pretendió crear una doctrina de pensamiento o penetrar en el razonamiento científico. Como lo explicaron Sandro Dutra y Valdir Fernandes a través de la obra de Anthony Giddens, los sistemas tradicionales de la filosofía no repararon en el desarrollo socioeconómico encaminado al cataclismo ambiental. Para Giddens, autores como Durkheim, Marx o Weber aún con sus críticas de la modernidad, no previeron los riesgos ambientales. Consolidado el pensamiento occidental en una “ruptura entre el mundo natural y el social”. Para Giddens la ausencia de conocimiento teórico al respecto marcó una repercusión sensible de un panorama inexplorado:

⁴³³ En principio, Molina y Rowland hicieron una amplia campaña de difusión sobre el cambio climático y la pérdida de la capa de ozono. Pero limitar la producción de ciertos productos químicos, como aerosoles, cosméticos, agentes de limpieza o clorofluorocarbonos dedicados a fabricar refrigeradores, reflejaba la pérdida de enormes cantidades de dinero. Por lo que algunas empresas como la química Dupont, se opusieron durante años a los argumentos de Molina, Rowland, Crutzen y otros científicos.

Mario Molina, José Sarukhán, Julia Carabias, *El cambio climático: causas, efectos y soluciones*, México, Fondo de Cultura Económica, 2017, pp. 28, 29.

Bolaños, *Op. Cit.*, p. 45.

⁴³⁴ *Idem.*

Representado en tres fenómenos a los que llamó «ultramodernidad», y que ni el más pesimista de los pensadores sociales podría considerar: primero, el fenómeno del surgimiento de los totalitarismos y sus amenazas a los pilares liberales; segundo, el desarrollo del poder bélico y las amenazas a la vida en el planeta; tercero, las amenazas a la destrucción de los ecosistemas y la consecuente aparición de preocupaciones ecológicas. Estos fenómenos simplemente no aparecían en la agenda de los clásicos del pensamiento social a finales del siglo XIX y en la primera década del siglo XX.⁴³⁵

En México esta falta de comprensión impidió que la SMA y sus mecanismos de acción pudieran complejizar los problemas ambientales del país. La información y criterios de trabajo fueron importados del extranjero y de instituciones internacionales, como lo que se había investigado en la ONU, la OMS o de países como Inglaterra, Suecia, Estados Unidos o Alemania. El contexto ambiental mexicano con sus coyunturas socioeconómicas individuales, fueron observadas desde la visibilidad de un enfoque ajeno. Las necesidades del país y sus dinámicas ambientales se ignoraron, la contaminación se entendió bajo contextos distintos al mexicano y muchas veces se basaron en la intuición para intervenir en el medio ambiente, Cesarman rescató que:

el gobierno intenta mejorar la situación, basándose en conocimientos lógicos y de sentido común, como plantar árboles en el Distrito Federal y como el intento de suprimir el polvo que, frecuentemente, cubre nuestra ciudad, llenando de agua el lago de Texcoco. Todas estas medidas son muy buenas, pero insuficientes y no respaldadas por estudios ecológicos.⁴³⁶

La incapacidad de comprender los alcances de la contaminación y su lugar en un sistema complejo con recursos bióticos, sociales y culturales condujo a que se deconstruyeran fenómenos complejos en situaciones superficiales. Como Natalia Soto ejemplificó con la contaminación atmosférica. Este es un fenómeno donde las emisiones provienen de distintos medios y bajo circunstancias muy diversas, sin embargo, gran parte de la contaminación atmosférica era producida por las fábricas. Pero en el mensaje oficial “se funda un discurso reduccionista donde el parque vehicular y su tecnología es la principal causa”, el gobierno protege la producción industrial y convierte un problema complejo como la alteración

⁴³⁵ Urquijo, *Op. Cit.*, pp. 66, 67.

⁴³⁶ Fernando Cesarman, *Crónicas ecológicas, Op. Cit.*, pp. 58, 59.

química de la atmosfera, en una simplificada versión donde la mayor responsabilidad la tienen los automóviles de los capitalinos.⁴³⁷

La posición de la SMA también marcó un papel muy interesante al momento de tratar el medio ambiente. Al ser una subdependencia de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, los discursos y ejecuciones legislativas quedaban restringidas por la etiqueta de la salubridad. Se otorgó más peso a la contaminación relacionada a la pobreza, “la miseria y la insalubridad”, como producto de enfermedades.⁴³⁸ El presupuesto de este órgano era limitado, se tuvo que compartir recursos y espacio con otras secciones de la propia Secretaría. Además, no contaban con suficiente autoridad y poder de acción al estar sometidos a una jerarquía inferior dentro del gobierno. No fue hasta diez años después con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología que institucionalmente los problemas ambientales tuvieron mayor accesibilidad para interactuar con otros organismos y resolver los asuntos desde su propio enfoque.

Otro obstáculo fue que el sector salud y la Secretaría de Salubridad y Asistencia se encontraban fragmentados en su interior. Viviane Brachet explicó cómo desde el surgimiento de esta dependencia hasta 1976, el sector salud se encontraba en una situación ambigua en su administración pública. Según Brachet, “Al preguntar de nuevo quien dictaba la política nacional de salud entre 1943 y 1976, la respuesta parecía ser que nadie”. Esta indeterminación dividía las responsabilidades y la atención en distintas dependencias públicas, pero marcó una clara desconexión y falta de autoridad por parte de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.⁴³⁹ Por otra parte, basado en las ideas de González block:

el discurso oficial de la secretaría afirmaba la necesidad de coordinar niveles de atención y unidades de los mismos niveles, cada uno de estos conjuntos de servicios era administrado por órganos distintos dentro de la secretaría, con poca coordinación interna, creando barreras y rivalidades administrativas, además de competencia entre ellos por los escasos recursos de los que disponía esa institución.⁴⁴⁰

⁴³⁷ Natalia Soto, “40 años después sin soluciones”, en *Nexos*, México, núm. 463, julio 2016, p. 43.

⁴³⁸ Natalia Soto, “El control de la contaminación atmosférica en México (1970-1980): tensiones y coincidencias entre el sector salud y los industriales”, en *Dynamis*, vol. 37, núm. 1, México, 2017, p. 199.

⁴³⁹ Méndez, *Op. Cit.*, p. 354.

⁴⁴⁰ *Ibidem*, p. 352.

Con esto también debemos tomar en cuenta que la regulación ambiental más importante del país quedó vigilada desde una administración institucional y con un sistema político absolutista de fondo. La ejecución de Luis Echeverría reflejó una verticalidad en la forma de resolver y aplicar las leyes ambientales donde se obstruyeron los mecanismos de acción política, lejos de racionalizar la contaminación del país, la sobrepoblación y el derroche urbanoindustrial, se acataron medidas técnicas obstaculizadas por una burocrática dependencia de perspectiva antropocéntrica.

Como se explicó en el segundo capítulo Echeverría llegó en un contexto democrático sensible, atravesó protestas populares desarrolladas en medio de guerrillas urbanas y rurales. La reacción en el país frente a otras naciones sobre normatividad contra la contaminación estuvo enmarcada en un escenario donde México busco mejorar sus relaciones diplomáticas y reconocimiento internacional. En medio de esto Echeverría asumió los discursos sobre el desarrollo y el medio ambiente como parte de promover su ética de democratización.

Por ello, parte de la democratización del medio ambiente fue producto de las relaciones públicas de una agenda para legitimar el gobierno. De ahí que México encabezara el diálogo con América Latina, como un puente que pretendió unirse con gobiernos socialistas y del tercer mundo. Surgieron eventos tan paradigmáticos como la visita de Salvador Allende a México, en noviembre de 1972, o el establecimiento de relaciones diplomáticas con China Popular. Sin olvidar, la insistencia de Echeverría de formar parte en la ONU como secretario general tras terminar su sexenio, y que México obtuviera más protagonismo en las asambleas internacionales sobre medio ambiente.⁴⁴¹

También las reuniones que recibieron representantes internacionales en México como la reunión de la CEPAL en 1971 sobre “Problemas del Medio Ambiente Humano”, la reunión de Cocoyoc de 1973 sobre el desarrollo, o la Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental. Formaron parte del relato que construyó Echeverría como pretendido líder de América Latina y representante de la democratización en Occidente. Sin embargo, aunque en la agenda de Echeverría se promovió una “retórica tercermundista y

⁴⁴¹ Ojeda, *Op. Cit.*, p. 293.

antiestadounidense”, como describe Mario Ojeda, se mantuvo un pragmatismo diplomático, condicionado por el mercado y la venta de petróleo.⁴⁴²

Uno de los mayores impedimentos para que pudiera funcionar la SMA fueron las condiciones estructurales de la economía interna y externa, junto a la incomunicada relación de los empresarios con el gobierno de México. La crisis de los setenta se tradujo en muchos cambios estructurales para el país como la forma en la que se comportaba el mercado y los objetivos de las políticas económicas. El rezago y cambios de esta época obligaron a modificar los patrones económicos, por lo que Echeverría tuvo que encontrar una guía para el manejo de las finanzas del país. Así se introdujo el apoyo a la industria, en palabras de Elsa Gracida “como el eje productivo para la superación del atraso económico”. El presidente dirigió su atención a que el sustento del país fuera la “abundancia de mano de obra, en las riquezas naturales y en la expansión del mercado interno”.⁴⁴³

La proliferación de recursos y bienes para el consumo y la producción, fueron un aliciente para que la contaminación aumentara y que fuera apenas cubierta por las políticas ambientales. El proceso industrial, aunque necesario, muchas veces se camufló con las ideas de protección ambiental, como las propuestas de descentralización económica o el proyecto de la refinería de Tula, lo que llevó a explotar núcleos económicos en otras regiones del Valle de México. Las propuestas de crear un dinamismo económico mediante una distribución geográfica intercomunicada, pudo ser muy beneficioso para volver eficiente el consumo energético y reducir la contaminación, pero la descentralización que realizó el gobierno no tuvo la suficiente planificación ambiental.

Esta discrepancia entre la planificación y la aplicación, o el discurso y la realidad, hizo que los procesos quedaran marginados. Aunque México no fue la excepción y en el extranjero la sintonía fue similar, Barbara Ward expresó en la ONU que “sin duda creer que las sociedades desarrolladas van a reformular sus conceptos de un nivel de vida es prueba del más infundado, irracional optimismo”.⁴⁴⁴ Esta contraposición de ideas cobró sentido con el anhelado concepto de desarrollo —tan discutido durante los setenta— bajo perspectivas sociales, de derechos humanos y de cuidado ambiental. La industrialización y modelo

⁴⁴² *Ibidem*, p. 299.

⁴⁴³ Romero, *Op. Cit.*, pp. 290, 292.

⁴⁴⁴ Barbara Ward, René Dubos *et. al*, *¿Quién defiende la Tierra?*, *Op. Cit.*, p. 18.

económico del sexenio de Echeverría careció de suficientes fundamentos para que el desarrollo contemplara elementos ambientales.

Incluso algunos economistas detectaron un camino errado en la dirección del país. Horacio Flores de la Peña quien escribió *Los obstáculos al desarrollo económico* publicado en 1965 durante su gestión como secretario del Patrimonio Nacional de México, declaró que el problema más grave en el estudio de la economía fue la incapacidad de incorporar las condiciones sociales y políticas bajo los parámetros de la economía.

En los países subdesarrollados, que emplean un instrumental analítico concebido para otras realidades, la situación es más grave porque se establece una gran separación entre la reflexión económica y los problemas sociales propios. [...] es la razón fundamental por la que en México el análisis económico tiene demasiada neutralidad política y carece de objetivos sociales.⁴⁴⁵

Cómo señaló Víctor Urquidi, las discusiones entre los ambientalistas y los economistas se entorpeció desde los debates en Estocolmo. Los objetivos de ambos grupos estaban alejados uno del otro, y en particular los economistas de esta región quedaron desinteresados de los discursos ambientalistas durante el sexenio. Incluso aunque miembros de la CEPAL se habían reunido en 1971 en México para tratar el tema del desarrollo, no se mostraron dispuestos a integrar las ideas del medio ambiente en sus proyectos. No fue hasta finales de la década de los setenta que se armonizó un poco el debate entre ambos sectores, al crearse una unión entre la CEPAL y el PNUMA en América Latina.⁴⁴⁶

Por otra parte, la comprometida relación con el sector industrial impidió que se pudiera crear un diálogo en beneficio de redactar normas sobre el medio ambiente. Durante el sexenio ambos grupos, el gobierno y los empresarios, trabajaron distanciados uno del otro. Esta desconexión provocó muchos problemas organizacionales donde la ejecución de políticas quedó desarticulada. La contaminación no pudo ser discutida en conjunto, tanto empresarios como miembros del sector público no llegaron a una comprensión mutua y a generar un diálogo sobre política ambiental.

De la enemistad de este sector con el presidente se desprendió un serio disgusto por los reglamentos de mejoría ambiental y la implementación de tecnología anticontaminación,

⁴⁴⁵ Romero, *Op. Cit.*, p. 289.

⁴⁴⁶ Glender, *Op. Cit.*, pp. 47, 52, 53.

porque esto “incrementaría el precio de los bienes y servicios”. Este gremio destacó que la importación y desarrollo de una infraestructura de cuidado ambiental sería de un elevado coste y que podría generar desempleos, pobreza e inflación. En un discurso de José Campillo Sáinz, Subsecretario de Industria y una de las autoridades más importantes del sector industrial, mostró su rechazo de la siguiente forma: “El deseo de reparar una parte de los daños infligidos al medio ambiente y de reducir al mínimo el costo ambiental del desarrollo del futuro, representará, en la mayoría de los casos, una nueva absorción de recursos productivos y un factor adicional en el costo de producción”.⁴⁴⁷

Los empresarios restaron parte de su culpa en el problema y le adjudicaron la falta al gobierno, como responsable de la miseria ambiental en el país. José Terrones Langones presidente de Cámara Nacional de la Industria de Transformación se mostró consciente de las condiciones deficientes y de pobreza, pero en su postura los industriales tenían más beneficio que culpa, porque ellos al generar riqueza, también combatían la pobreza, la cual según su perspectiva venía anclada como causante de la contaminación.⁴⁴⁸

Si bien la SMA dispuso que el desgaste de los recursos era una tarea que le correspondía organizar al gobierno, se debía resolver por los ciudadanos de la nación. En esta ambigüedad Natalia Soto expresa la siguiente crítica: “se revela la idea de que un ambiente limpio es tarea de todos los habitantes, de tal forma que sea un problema de todos y de nadie. El riesgo se repartió” Se rescata de la I Reunión Nacional sobre Problemas de Contaminación Ambiental, las siguientes palabras de Vizcaíno Murray: “Aceptamos que no es imputable cien por ciento el problema a los industriales del país. Hasta hoy, estamos conscientes de que el problema, en un setenta por ciento en la ciudad de México y su zona de influencia, lo propiciamos todos nosotros”.⁴⁴⁹

Esta manera de involucrar los problemas ambientales desarticuló más su pronta solución. Se pretendió que la contaminación disminuyera mediante acciones individuales de los ciudadanos, impulsados por su propia injerencia, pero el sector público fue distante de que se generara un cambio de mentalidad. Soto menciona que se cargó de culpa a la población

⁴⁴⁷ Natalia Soto, “El control de la contaminación atmosférica en México (1970-1980): tensiones y coincidencias entre el sector salud y los industriales”, *Op. Cit.*, p. 194.

⁴⁴⁸ *Ibidem*, p. 201

⁴⁴⁹ Natalia Soto, “40 años después sin soluciones”, *Op. Cit.*, p. 44

por las condiciones deficientes del aire, pero en otros escenarios y desastres ecológicos también fue vinculada la población como causante y encargada de revertir estos daños. De ahí que el uso de automóviles fuera tan señalado como fuente de la contaminación atmosférica y no las emisiones producidas por el sector industrial.

Cargar la responsabilidad de mejorar el medio ambiente desde la participación ciudadana, pudo ser más viable de haber tenido un mejor conocimiento sobre los problemas de contaminación y suficiente acceso a una educación ambiental. Pero la inactividad de la población estaba condicionada por la ignorancia, pobremente tratada con escasa información comparada con la magnitud del problema.⁴⁵⁰

⁴⁵⁰ *Ibidem*, p. 45.

Epílogo. Nuevas perspectivas sobre el desarrollo

Aunque es difícil de calcular, las políticas internacionales implementadas en los setenta tuvieron un impacto positivo para frenar la emisión de contaminantes en todo el mundo. A pesar de haber sido prácticas insuficientes, en algunos puntos se ha mejorado paulatinamente con mejores medidas de sustentabilidad. En algunas ciudades se ha reducido la contaminación atmosférica, el PNUMA logró un trabajo eficiente en la limpieza del mar báltico, se han descubierto nuevos métodos para producir energía menos contaminante, las tasas de crecimiento poblacional en todo el mundo siguen disminuyendo y las reglamentaciones de productos a base de clorofluorocarbono han tenido beneficios para la capa de ozono.⁴⁵¹

En el sexenio de José López Portillo dentro de la SMA se reubicaron o mantuvieron algunos miembros originales. Por ejemplo, siguieron en su cargo Enrique Tolivia Meléndez o Blanca Raquel Ordoñez, quienes fueron parte del Consejo Técnico de la SMA.⁴⁵² Por su parte con el cambio de gobierno, Vizcaíno Murray pasó a desempeñarse como director del Instituto Nacional de Energía Nuclear.⁴⁵³

La SMA continuó sus funciones con Humberto Romero Álvarez quien previamente fue subdirector General de Aguas y Saneamiento del Departamento del DF. En Coordinación y Control Ambiental quedó a cargo Blanca Raquel Ordoñez; en Investigación de los Efectos del Ambiente en la Salud Diego Fernández de Castro y Jorge Vilchis Villaseñor; en Programas Especiales de Saneamiento Manuel Sirvent Ramos; en Saneamiento del Agua Mario Solano González; en Saneamiento Atmosférico Enrique Tolivia Meléndez; y en

⁴⁵¹ Glender, *Op. Cit.*, p. 52.

⁴⁵² La Dr. Blanca Ordoñez, estuvo a cargo de varios proyectos de evaluación ambiental, y fue una parte activa de la SMA, presentó trabajos de epidemiología con relación al plomo y saturnismo en México y Estados Unidos. Colaboró en algunos foros internacionales sobre contaminación, y estuvo a cargo la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, y como asesora de la Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental. Más adelante fue editora de *International Journal of Environmental Health Research* y publicó diversos artículos sobre el tema.

Gabriela Castañeda, Ana Rodríguez de Romo, “Decisión y poder en salud pública; la doctora Blanca Raquel Ordoñez de la Mora (1937-2002)”, en *Revista CONAMED*, México, vol. 22 suplemento, 2017, pp. 34, 35. Natalia Soto, *El aire de cada día. Internacionalización, culturas epistémicas y prácticas de medición de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México*, *Op. Cit.*, pp. 88, 234.

⁴⁵³ CEPAL, *Directorio del Medio Ambiente en América Latina y el Caribe*, Santiago, CEPAL, 1977, p. 344.

Dirección de Promoción y Divulgación del Saneamiento Ambiental, Manuel Sánchez Rosado y Manuel Gómez Noguera.

Esta estructura no se mantuvo intacta durante todo el gobierno de López Portillo. Durante el nuevo gobierno la Secretaría de Salubridad y Asistencia sufrió una reestructura y cambió de director. Al principio del sexenio estaba designado Emilio Martínez Manatou pero en 1980 cambió por Mario Calles López Negrete. El reglamento interior de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, así como la SMA, se desmembró durante este proceso. Apenas se conservó el 50% de las Direcciones de la SMA creadas originalmente en 1972.⁴⁵⁴

Esta pérdida de representatividad estuvo ligada a los cambios institucionales de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, reformada en 1982 a Secretaría de Salud.⁴⁵⁵ Durante este proceso la SMA desapareció, su continuación institucional apareció en 1983 con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y con su correspondiente Programa Nacional de Ecología de 1984. Más adelante se materializó la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en 1988. También surgió la Comisión Nacional de Ecología en 1985 con un campo intersectorial entre distintos organismos, de aquí se desprendieron subcomisiones especializadas en agroquímicos, aguas residuales, atención de emergencias ambientales, de contaminación atmosférica, etc.⁴⁵⁶

Otras instituciones y organismos que cobraron protagonismo fueron los siguientes:⁴⁵⁷

- Centro de Ciencias de la Atmosfera, a cargo de Pedro Mosiño.
- Centro de Ecodesarrollo, dirigido por Iván Restrepo Fernández.

⁴⁵⁴ Para una lectura de los programas que se integraron en este periodo:

Gloria González, “Reflexiones acerca del deterioro ambiental”, en *Problemas de desarrollo. Revista latinoamericana de economía*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, núm. 34, mayo-julio 1978, pp. 55-82. *Infra*

⁴⁵⁵ Para revisar los “programas de saneamiento” del gobierno de López Portillo y las acciones emprendidas por las distintas dependencias gubernamentales, consultar la siguiente fuente:

Gloria González, “Reflexiones acerca del deterioro ambiental”, en *Problemas del desarrollo. Revista latinoamericana de economía*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, núm. 34, mayo-julio 1978, pp. 66-71.

⁴⁵⁶ Durante estos años, la administración pública diversificó el enfoque sobre el tema. Aumentaron los equipos de medición para la evaluación ambiental, las plantas de tratamiento de agua y los sistemas de reciclaje con tratamiento de residuos para producir composta.

Manuel Camacho *et. al.*, *Informe sobre el estado del medio ambiente en México*, México, SEDUE, 1986, pp. 59, 61.

⁴⁵⁷ CEPAL, *Op. Cit.*, pp. 317-358.

- Centro de Estudios del Medio Ambiente de la Universidad Autónoma Metropolitana, quedó a cargo de Alberto Rébora Togno.
- Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste, por Fernando Beltrán Hernández.
- Dirección General de Conservación del Suelo y el Agua dirigida por Francisco Breach Velderráin.
- Instituto de Biología a cargo de Carlos Márquez Mayaudón.
- Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, a manos de Arturo Gómez Pompa.
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales fue gestionado por Avelino Villa Salas.
- Dirección de Recursos Naturales Renovables por Víctor M. Ortega.
- Dirección General de Riquezas Naturales, tuvo como jefe a Gilberto Bergman Padilla.

Desde que se celebró la conferencia de Estocolmo, México trató de cobrar protagonismo en la ONU, repitió con insistencia ser la sede de la segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Pero tras discutir el tema, el “Grupo intersecretarial de asuntos internacionales relacionados con el medio ambiente” analizó en 1974 que el momento no era el idóneo por cuestiones de organización.⁴⁵⁸

Sin embargo, para noviembre de 1978 se celebró en México el “Congreso Mundial sobre Salud Ambiental y Hábitat” con Blanca Ordoñez como Secretaría General. Contó con apoyo de la Asociación Internacional de Medicina y Biología del Ambiente, así como la dirección de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.⁴⁵⁹ El mismo año el grupo

⁴⁵⁸ “Memorándum para información del C. Subsecretario encargado del despacho. Asunto- Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano”, Archivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Genaro Estrada, Fondo XII (Organismos Internacionales), Legajo 3692, Expediente 4 con título Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Posible Celebración en México, 9 de febrero de 1974.

⁴⁵⁹ Este evento fue motivado por una reunión anterior, realizada en Vancouver, Canadá, en 1976. Para desarrollar la conferencia se realizaron cinco paneles principales: salud ambiental y desarrollo rural; tecnologías apropiadas para la salud ambiental y el hábitat; repercusión socio-económica de las políticas de salud ambiental y el hábitat; la industria y la ingeniería en la salud ambiental y el hábitat; las autoridades locales y sus políticas en relación con la salud ambiental y el hábitat.

“Congreso Mundial sobre Salud Ambiental y Hábitat”, Archivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Genaro Estrada, Fondo LIB (Líbano), Legajo 124, Expediente 7 con título: Congreso Mundial sobre Salud Ambiental y Hábitat, DF, 27 de febrero de 1978, ff. 1, 5, 9.

Intersecretarial de Asuntos Internacionales del Ambiente cambió por acuerdo presidencial a Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental.⁴⁶⁰

Consecuente a Estocolmo, las aportaciones más importantes sobre diplomacia ambiental fueron el informe Brundtland, donde se diversificó y expandió el concepto de desarrollo sustentable.⁴⁶¹ Y el protocolo de Montreal, enfocado en la protección de la capa de ozono y la prohibición de emisiones contaminantes. Ambos se realizaron en 1987.⁴⁶² A pesar de sus enormes aportaciones, en el campo mediático no tuvo tanta repercusión y continuaron siendo ignorados muchos problemas de contaminación y desastres ambientales. El tema no se retomó hasta 1992, con la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Río de Janeiro.⁴⁶³ Aunque 20 años la separan de Estocolmo, autores como John McNeill, María Eschenhagen, David Barkin, José Luis Lezama, Víctor Urquidi, Ulises Canchola, Graciela Carrillo o Raúl Hernández, marcaron un puente ideológico entre ambas conferencias de Estocolmo 1972 y Río de Janeiro 1992.⁴⁶⁴

⁴⁶⁰ Manuel López, *Op. Cit.*, p. 392.

⁴⁶¹ Para dar continuidad a Estocolmo, diez años después de la conferencia de la ONU, se organizó una mesa redonda en Londres, titulada “Medio Ambiente Humano: Acción o Desastre”, conmemorada el 15 y 16 de junio de 1982. Pero no tuvo tanto impacto por la escala reducida de su exposición.

“Londres Inglaterra 15-16 junio 1982. Mesa redonda sobre ‘Medio Ambiente Humano: acción o desastre’”, Archivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Genaro Estrada, Fondo XII (Organismos Internacionales), Legajo 3905, Expediente 2 con título: Londres Inglaterra 15-16 junio 1982. Mesa redonda sobre Medio Ambiente Humano: acción o desastre, DF, 1982, ff. 1,2.

⁴⁶² David Barkin, *De la protesta a la propuesta*, México, UAM-Xochimilco/Siglo XII editores, 2018, p. 137.

⁴⁶³ Muchas posturas que surgieron en los setenta se mantuvieron o evolucionaron. Por ejemplo, el Club Roma, renovó el pensamiento sobre los límites del crecimiento y la escasez de recursos. Publicaron una nueva investigación con buena difusión, pero sin el gran impacto que tuvo el informe de 1972.

Donella Meadows, Dennis Meadows, Jørgen Randers, *Más allá de los límites del crecimiento*, Madrid, El país/Aguilar, 1994.

⁴⁶⁴ Para un análisis detallado de Río, consultar el artículo “La protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible; las dificultades del derecho internacional ambiental” de Ulises Canchola. Para una comparativa de las tres grandes conferencias ambientales de Estocolmo en 1972, Río de 1992 y la conferencia de Johannesburgo de 2002, consultar el artículo “Las cumbres ambientales internacionales y la educación ambiental” de María Eschenhagen. Para consultar el desarrollo de la política ambiental internacional de 1970 al año 2000 y la influencia del informe Brundtland en Río, los capítulos de José Luis Lezama o Víctor Urquidi en “Los grandes problemas de México. Medio Ambiente” y la “La diplomacia ambiental: México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo”.

John McNeill, *Algo nuevo bajo el sol. Historia medioambiental del mundo en el siglo XX*, *Op. Cit.*, p. 422.

Eschenhagen, *Op. Cit.*, p. 45.

Barkin, *Op. Cit.*, p. 137.

Lezama, *Op. Cit.*, p. 44.

Glender, *Op. Cit.*, p. 58.

Graciela Carrillo, Raúl Hernández Mar, “Adaptación al cambio climático desde la industria: una visión integral”, *Op. Cit.*, p. 105.

¿Las condiciones del ambiente mejoraron en México? La década de los setenta fue estado de crisis y alteraciones socioeconómicas, si Echeverría marcó la pauta en la expansión industrial y urbana, López Portillo basó todos sus esfuerzos en la explotación del petróleo. Los descubrimientos de yacimientos en Chiapas, Tabasco y Campeche volvieron aún más frenética la expansión que había planteado Echeverría, la extracción de PEMEX fue la panacea y durante unos años se pensó que el país estaba en excelentes condiciones económicas. En el fondo el desgaste de los ecosistemas nacionales fue recrudeciéndose, con este nuevo proyecto industrial fue más difícil el limitar el uso energético y la emisión de contaminantes. La crisis de 1982 fue, en parte, reflejo de este delirio de crecimiento.⁴⁶⁵

Los avances que mencionamos en programas, nuevas instituciones y conferencias, permitieron a México tener continuidad con sus proyectos ambientales, trazar planes y mejorar las condiciones ambientales del país. No obstante, a pesar de la contribución que hizo la SMA y su eco en futuros años, la contaminación del país y de sus ciudades, estuvo lejos de mejorar. En la mayoría de los casos la erosión y la escasez de agua aumentó y la contaminación se volvió más peligrosa.

Las instituciones creadas para regular los recursos naturales no siempre sirvieron para ese fin. Por ejemplo, la Comisión Nacional de Agua creada al final de la década de los ochenta tuvo la autoridad para manejar los recursos hídricos del país en su contabilización, estudio, tratamiento para la calidad del agua y distribución para sujetos públicos y entidades privadas. Pero su visión quedó en “un modelo tecnocrático y una orientación hacia la privatización”, lo que generó un modelo perjudicial para este recurso y para sus usuarios, “generalizado de sobreexplotación de los acuíferos, una gran irregularidad en el acceso al agua y una amplia violación del marco regulatorio”.⁴⁶⁶

En un informe de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología —una década después de haber concluido el sexenio de Echeverría— se advirtió de la siguiente situación:

Ulises Canchola, “La protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible; las dificultades del derecho internacional ambiental”, en *Revista Mexicana de Política Exterior*, México, núm. 53, 27 de febrero de 1998, p. 82.

⁴⁶⁵ Méndez, *Op. Cit.*, p. 350.

⁴⁶⁶ Barkin, *Op. Cit.*, p. 277.

La realidad, sin embargo está todavía alejada de los propósitos. A la fecha siguen siendo escasas las inversiones para la protección del ambiente, y las medidas de control y vigilancia sobre los recursos y las condiciones que persisten —presiones económicas, poca o nula educación ambiental, incompatibilidad de proyectos y programas de desarrollo, entre otras cosas—, han favorecido el deterioro de los ecosistemas.⁴⁶⁷

Fueron muchos los aciertos que tuvo el manejo de Luis Echeverría y sus delegados para contrarrestar la contaminación. Pero también se realizaron muchos otros de manera deficiente y con una acción tenue para la dimensión del problema. No todo fue culpa del ejecutivo, la estructura social, política y económica contrastaron fuertemente con el trabajo y la búsqueda de un equilibrio de los ecosistemas nacionales.

A pesar de ello, con los años sigue incrementado la creación de nuevas instituciones ambientales y se han adoptado más medidas políticas y jurídicas para evitar la contaminación. La ciencia y la tecnología están en proceso de impulsar nuevas técnicas y herramientas sustentables a futuro. Sin olvidar que los problemas que acontecen respecto al deterioro natural que existe hoy en día, ha representado una oportunidad para que especialistas de diversas áreas puedan intervenir con medidas de solvencia y con un mejor aprovechamiento de los recursos naturales. Si el siglo XX significó la apuesta a la modernización desmesurada y al progreso por la industrialización, el presente siglo parece resignificar los conceptos de una sociedad con mayor responsabilidad de la naturaleza.

⁴⁶⁷ Camacho, *Op. Cit.*, p. 59.

Conclusión

A lo largo de esta investigación se trataron de responder varias preguntas acerca de la dirección que tomó México durante el sexenio de Luis Echeverría en materia de política ambiental. La problematización de este hecho nos permitió observar distintas causas y circunstancias que orillaron a la Secretaría de Salubridad y Asistencia crear un espacio adyacente para el control de la contaminación en el país. No fue el primer medio con estas características, se pudo hilar décadas antes espacios gubernamentales como el Consejo Superior de Salubridad o la Dirección de Higiene Industrial, ejerciendo conductas similares sobre la salud y la contaminación. Sin embargo, la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente fue pionera en muchos aspectos y un intermediario clave en la historia de la lucha contra la contaminación en México.

Ubicar este momento fijó nuestra atención en contextos y circunstancias coyunturales muy diversas. Tanto condiciones materiales como ideológicas, la SMA no fue un accidente, el cambio surgió como necesidad de transformar las prácticas de consumo y frente a una presión socioeconómica local e internacional. Los setenta fueron propicios para este proceso, ya que el país atravesó una ruptura de ideologías sobre la salud y el bienestar, sobre la democracia, el desarrollo, la economía y las éticas de consumo.

En el primer capítulo se describió parte de este contexto, enfocado en dos aspectos: la condición de contaminación como parte de un modelo de crecimiento global y la respuesta internacional frente al aumento de la contaminación. Un momento fundamental fue la reunión de la ONU en Estocolmo, donde se congregó la gran mayoría de naciones a discutir la forma de prevenir un aumento en los índices de polución, sobrepoblación y escasez de recursos. Algunos discursos derivaron en una resolución geopolítica de países ricos e industrializados, sobre la redirección de un sistema económico obsoleto y la necesidad de reubicar objetivos de crecimiento, consumo y explotación. En contraste a la postura de los países hegemónicos que preponderó en la ONU, los países del tercer mundo se hallaron en conflicto debido a la intención de limitar su desarrollo como parte de priorizar a los países ricos.

El panorama le proporcionó argumentos a Luis Echeverría para desarrollar su propia política ambiental. La contaminación era un concepto no muy explorado en el país, por lo que el conocimiento de sus efectos y la experiencia extranjera sirvieron como base para la

estructura de la SMA y para la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental. Esto reflejó un punto de globalización muy importante donde la contaminación del planeta y la distribución de recursos influyeron en un proceso de comunicación con países de todo el mundo. La diplomacia ambiental fue fundamental para estrechar lazos, retroalimentándose México sobre los diversos contextos de lucha contra la contaminación del medio ambiente.

En el segundo capítulo se ubicó a México como un país rico en cuanto a espacio y recursos. La condición geográfica de México permitió una etapa de gran crecimiento y desarrollo material, aumentaron considerablemente las fábricas, industrias energéticas y agrícolas. Las ciudades también se beneficiaron de este desarrollo, siendo notables los cambios en su tamaño, infraestructura y población. Fue importante remarcar las condiciones físicas que propició la expansión industrial y urbana, factores importantes que desencadenaron un aumento en los índices de contaminación.

El contexto se desprendió de ecosistemas trastocados en medio de una crisis con el modelo económico y gubernamental. Junto a estos cambios el país atravesó un escenario de desgaste ambiental, se describieron los principales focos de contaminación en sectores agroindustriales lo que permitió comprender cuales fueron los puntos más comunes de contaminación y más adelante, cual fue la atención del gobierno frente a los problemas ambientales.

En el tercer capítulo se desglosaron algunos antecedentes para ubicar a la SMA y entender el cambio de dirección que plantearon los setenta en política ambiental. Para ese momento se instauró en México una valoración crítica del medio ambiente gracias al juicio de la SMA, apoyada de una legislación con objetivos y estructuras concretas. Pero el discurso también fue sometido a intereses y limitaciones en su quehacer, las actividades ambientales se filtraron bajo posturas empresariales y políticas que aspiraban al progreso mediante la explotación. Muchos objetivos y metas expuestas fueron omitidas o se perdieron por obstáculos del propio contexto socioeconómico del país. De esta manera, aunque surgió una visión crítica del sobrecrecimiento, la aplicación quedó fragmentada en sus objetivos y las acciones para combatir la contaminación quedaron a un nivel superficial.

Los actores y causas involucradas en esta investigación fueron complejas de delimitar. Por un lado, como sujeto principal se partió de la SMA encabezada por Francisco Vizcaíno Murray, pero los antecedentes nos remitieron a una serie de tesis y proyectos gubernamentales como las propuestas de conservación forestal de Miguel Ángel de Quevedo, el proyecto de infraestructura hídrica de Gonzalo Blanco Macías o las investigaciones científicas de la Dirección de Higiene Industrial y la Dirección de Higiene Ambiental.

Si bien durante el sexenio de Echeverría el medio ambiente fue dirigido por una dependencia con un enfoque en la salud pública, las manifestaciones fueron plurales y abarcaron a diversos medios políticos y académicos. Los involucrados fueron desde PEMEX, la Secretaría de Educación Pública, Comisión Federal de Electricidad, la Secretaría de Recursos Hidráulicos, la Secretaría de Obras Públicas, incluidos gobiernos industrializados al norte del país y en el Valle de México. Otros grupos formaron parte como universidades o asociaciones privadas, quienes aportaron desde la multidisciplinaria y la investigación, una profunda exposición sobre afectaciones en el ambiente. De ahí estuvo involucrada el Área de Impacto Ambiental de la UAM, el Instituto de Biología y de Geofísica de la UNAM o la Asociación Mexicana de Población.

También se rastrearon distintas corrientes y movimientos que tuvieron un impacto significativo en la manera de desarrollar las políticas ambientales. El conservacionismo y el preservacionismo, las filosofías ambientalistas de mediados de siglo como la Ecología profunda, el ecoanarquismo o el neomalthusianismo. De gran influencia fueron las manifestaciones de protesta que discurrieron en distintas partes del mundo: en las denuncias de los libros de Rachel Carson o Murray Bookchin, las catástrofes televisadas como el accidente de petróleo en las costas de Santa Barbara o los juicios mediáticos de Minamata, o en protestas civiles como en el día mundial de la Tierra. Estas ideas se entrelazaron en un diálogo que marcó una ruptura ética sobre la modernidad y con el modelo imperante de progreso material.

Grupos como la CEPAL, la ONU o la UNESCO empujaron las ideas internacionalmente, las críticas que al principio habían surgido en regiones concretas, se ampliaron con dimensión a un sistema económico global y con intención de promover prácticas que evitaran un desgaste en el planeta que pudiera ocasionar una catástrofe

socioambiental a futuro. La Declaración de Estocolmo sintetizó esa visión globalizada de la contaminación y un problema extendido geográficamente a naciones de todo el mundo. La presión de este discurso, sumado a la inestabilidad ecológica de México en su sobrepoblación, escasez, inundaciones, pérdida de vegetación y partículas dañinas en su atmósfera, fueron la motivación para asimilar el discurso de cuidado del medio ambiente. Estas circunstancias provocaron la creación de la SMA y su legitimación mediante leyes y prácticas del control gubernamental.

Esta etapa nos plantea diferentes cambios, por un lado se desprendieron una serie de leyes enfocadas en la delimitación de elementos afectados como el suelo, tierra o aire; se definió la composición de los agentes contaminantes y su comportamiento; también se implementó una regulación para controlar su emisión y penalizar a los responsables de producirlos. Por otra parte, se ejecutaron medidas y campañas de reforestación, educativas y de difusión en centros escolares y para instituciones gubernamentales, de medición de humos y partículas, investigación científica, rehabilitación de suelos y agua, o distribución de residuos.

Las actividades se desplegaron sobre tareas muy diversas y en distinto tipo de situaciones. La esquematización del subcapítulo 3.2 delimitado en actividades sobre agua, suelo, aire y otro tipo de actividades, demostró una diversificación sobre el tipo de prácticas que se ejecutaron vigiladas por la SMA. También se manifestó una labor importante de divulgación y educación gracias a diferentes conferencias como la I Reunión Nacional sobre Problemas de Contaminación Ambiental, la Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo celebrada en Cocoyoc o la Conferencia Regional Latinoamericana de Población.

En el gobierno se plantearon varios cambios como la instauración de un marco jurídico que reconsideró el valor de los ecosistemas y los recursos naturales para México, de ahí se trazó una serie de estatutos legales para la preservación ambiental y la lucha contra la contaminación. Esto fue acompañado con un cambio estructural dentro del gobierno que permitió la entrada de la SMA, misma que marcó un momento sensible en la adopción del Estado mexicano de una infraestructura y un plan de manejo del medio ambiente en beneficio de la salud y la calidad de vida de la sociedad.

A nivel cultural se transformó la manera de entender la ecología y la explotación de los recursos naturales, como un elemento capaz de verse afectado o agotado. Se reconstruyó la relación con el medio ambiente como un lugar finito y capaz de ser alterado negativamente para la vida. El mensaje de cuidado ambiental fue emitido por la SMA y apoyado por medios académicos, educativos y de divulgación.

Estos cambios no penetraron con facilidad, hubo diversas respuestas que determinaron su aplicación. La reacción oficial fue de aceptación y promoción de cuidar el ambiente, en la Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental, tanto sectores científicos, políticos, empresariales e industriales se mostraron loables en favorecer las condiciones del ambiente y se reconoció como una problemática necesaria de atender. La mayoría aceptó que era necesario un cambio y debían aplicarse medidas, pero muchos objetivos no fueron cumplidos y algunas ideas quedaron en un plano discursivo.

En la práctica se observó que las propuestas quedaron reservadas a planos muy generales o a un nivel teórico. Muchas acciones fueron aplicadas a corto plazo, otras no tuvieron seguimiento y las proyecciones a largo plazo sobre contaminación ambiental en México fueron poco claras. El manejo contra la contaminación quedó reservado a manos de Echeverría y del selectivo gabinete del presidente, con posturas democráticas sobre los recursos naturales como bienes de la nación y los ecosistemas como parte de un territorio de Estado. En cierto sentido era difícil que en tan solo unos años se implementara un cambio que reestructurara un fenómeno tan complejo como el deterioro ambiental. Bajo esta mirada el gobierno fue responsable del control ambiental desde una reducida oficina dentro de la burocrática estructura gubernamental.

¿Cuál fue el papel del medio ambiente durante el sexenio de Echeverría? Si bien esta investigación trató de dilucidar acerca de las medidas contra la contaminación en el medio político, el deterioro ambiental inspiró un diálogo complejo, el cual nos invita a profundizar en otros aspectos. Tendríamos que replantearnos el lugar que ocupa la contaminación en la historia, qué entendemos por medio ambiente y que cambios derivaron de la década de los setenta en relación con estos conceptos.

La propia SMA y la política ambiental de Echeverría nos dejan varias dudas, cabe preguntarnos hoy en día, ¿deberíamos de tener leyes más severas y rigurosas para el medio

ambiente?, ¿nuestra responsabilidad frente a la contaminación depende de un marco jurídico más abundante o de atender como corresponde los estatutos legales? Durante los setenta la extensión de leyes, normas y reglamentos tuvo repercusión en el contexto nacional, fueron algunos de los pilares de un extenso bagaje político e institucional con el que contamos hoy en día. Vale la pena reconstruir como han discurrido nuestros gobiernos para proteger el medio ambiente, analizar cómo se han transformado nuestros ecosistemas y sin perder la oportunidad, observar los cambios en nuestra manera de relacionarnos con la naturaleza.

Anexos

Anexo I. Legislación sobre el medio ambiente en México

Ley Forestal	24 de abril de 1926
Ley de Conservación del Suelo y el Agua	19 de junio de 1946
Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental	
I. (Prevención y control de la contaminación del aire)	23 de marzo de 1971
II. (Prevención y control de la contaminación de aguas)	
III. (Prevención y control de la contaminación de los suelos)	
Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos	17 de septiembre de 1971
Ley Federal de Aguas	11 de enero de 1972
Reglamento para la prevención de la contaminación de aguas	29 de marzo de 1973
Código Sanitario	13 de marzo de 1973
Ley General de Población	7 de enero de 1974

Fechas según la publicación en el *Diario Oficial de la Federación*

Anexo II. I Reunión Nacional sobre Problemas de Contaminación Ambiental

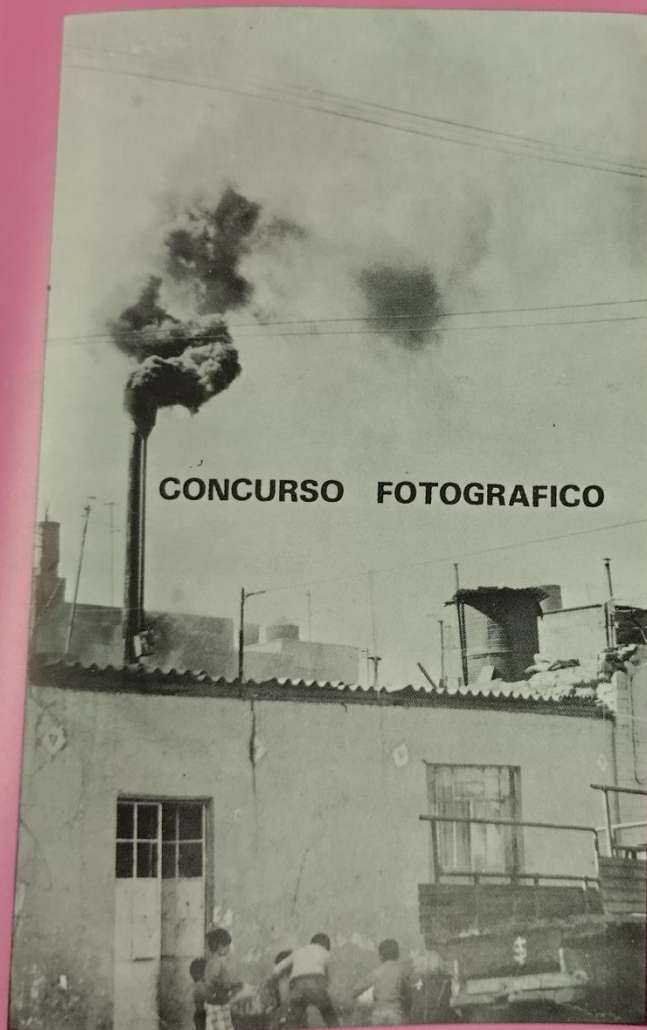


Luis Echeverría preside la inauguración del evento.

En sus palabras: “así luchemos juntos, en una de las tareas más complejas, más difíciles y más costosas que, sin duda, se hayan presentado: combatir la contaminación ambiental, que es característica de los países de este planeta en el que vivimos y que es, sin alternativa, el único en el que podemos vivir. [...] señoras y señores, me es muy grato hoy, 14 de enero de 1973, declarar solemnemente inaugurada la Primera Reunión Nacional sobre Problemas de Contaminación Ambiental y deseárselo mucho éxito en sus tareas” *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, pp. 20, 49.



I REUNION NACIONAL SOBRE PROBLEMAS
DE CONTAMINACION AMBIENTAL



CONCURSO FOTOGRAFICO

UNIDAD DE CONGRESOS - CENTRO MEDICO NACIONAL
DEL 14 AL 19 DE ENERO DE 1973

Cartel promocional del Concurso Fotográfico sobre contaminación ambiental. *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,203.

Premiación del concurso fotográfico

Sección de fotografía a color



El primer lugar fue para Arno H. Brehme. Se le otorgaron \$5,000. *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,205.



El segundo lugar fue para Arturo S. Flores. Se le otorgaron \$2,500. *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,205.



El tercer lugar fue para Avedis Aznavurian A. Se le otorgaron \$1,000. *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,205.

En las menciones honoríficas estuvieron:

- Raul Salinas Mendoza.
- Carlos Prieto de Castro.
- Rodrigo Montané.
- Victor Maza de Torno.
- Manuel Mota Carrasco.
- Pablo Ortiz Monasterio.
- Monique Mitastein.
- Gerardo Kohlmann.
- Alberto González Suárez.

Sección de fotografía en blanco y negro



El primer lugar fue para Margarita Barrosa. Se le otorgaron \$5,000. *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,207.



El segundo lugar fue para María Luisa Amador Romero. Se le otogaron \$2,500. *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,207.



El tercer lugar fue para Eduardo Ramírez. Se le otorgaron \$1,000. *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,207.

Entre las menciones honoríficas figuraron:

- Lázaro Blanco Fuentes.
- Raul Salinas Mendoza.
- Francisco del Campo W.
- Juan Pablo Codina.
- Rogelio Cuéllar.
- Eliodoro Osuna León.
- Jorge Gómez Leyva.
- Rafael Valencia.
- Salvador Lozano Eduardo Ramírez.
- Ernesto González.



Ceremonia de premiación al concurso fotográfico, Jorge Jiménez Cantú entregando los reconocimientos. Museo de la Ciudad de México, 18 de enero de 1973. *Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental*, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,209.

Anexo III. Índice de imágenes, gráficas y fotografías

Imagen de portada: Lola Álvarez Bravo, “Anarquía arquitectónica de la Ciudad de México”, 1953.

Procedencia de la imagen: Eder, Rita (ed.), *Desafío de la estabilidad*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2014, p. 323.

Capítulo 1.

Imagen 1

Una gota del río Támesis bajo el microscopio, publicado en 1850 por la revista satírica Punch. [p. 23]

Disponible en internet:

Halliday, Stephen, “Death and miasma in Victorian London: an obstinate belief”, en *BMJ Open Access- National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information*, vol. 323, núm. 7327, diciembre 22, 2001, p. 1469., (Fecha de consulta: 18 de febrero del 2024), <
<https://www.homepages.ucl.ac.uk/~ucessjb/Halliday%202001.pdf>>

Gráfica 1

Población mundial y tasa de crecimiento. [p. 29]

Información obtenida a partir de las siguientes fuentes: [Diseño de la gráfica por Emmanuel Herrera]

Department of Economic and Social Affairs, “World Population Prospects”, en *United Nations/Population Division*, 2022, (Fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <
<https://population.un.org/wpp/>>

McNeill, John, *Algo nuevo bajo el sol. Historia medioambiental del mundo en el siglo XX*, Alianza Editorial, Madrid, 2003, p. 330.

Gráfica 2

Población por continentes. [p. 30]

Información obtenida de las siguientes fuentes: [Diseño de la gráfica por Emmanuel Herrera]

Department of Economic and Social Affairs, “World Population Prospects”, en *United Nations/Population Division*, 2022, (Fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <
<https://population.un.org/wpp/>>

Para las cifras de 1900 se tomaron las estimaciones de Reinhard, Population Reference Bureau, incluidas en: McNeill, John, Algo nuevo bajo el sol. Historia medioambiental del mundo en el siglo XX, Alianza Editorial, Madrid, 2003, p. 330.

Fotografía 1

Fotografía en la que se muestra la aplicación de DDT en el cabello de un infante, gracias a campañas de salubridad en Alemania tras el fin de la Segunda Guerra Mundial. [p. 32]

Fuente original:

George König, Wilemsdorf Alemania, 1 octubre de 1945, archivo Hulton.

Disponible en internet:

“Child Delousing” [Con descripción: A child crying as she is sprayed with DDT delousing powder at Nicholsburger Platz School], en *Getty images*, (Fecha de consulta: 18 de febrero del 2024), <<https://www.gettyimages.com.mx/detail/fotograf%C3%ADa-de-noticias/child-crying-as-she-is-sprayed-with-ddt-fotograf%C3%ADa-de-noticias/3418228?adppopup=true>>

Fotografía 2

Víctimas de Minamata, simpatizantes y periodistas, protestando contra la empresa Chisso y su falta de responsabilidad. [p. 38]

Fuente original:

Aileen M. Smith, Minamata-prefectura de Kyūshū, 1971.

Disponible en internet:

Genova, Alexandra, “W. Eugene Smith’s Warning to the World“, en *Magnum Photos*, Nueva York, 15 de abril del 2019, (fecha de consulta: 18 de febrero del 2024), <<https://www.magnumphotos.com/arts-culture/society-arts-culture/w-eugene-smith-minamata-warning-to-the-world/>>

Fotografía 3

Policía londinense utilizando una mascarilla para protegerse de la polución durante la Gran Niebla. [p. 41]

Fuente original:

“Great smog of London”, Archivo Hulton, Encyclopædia Britannica, diciembre de 1952.

Disponible en internet:

Martinez, Julia, “Great Smog of London. environmental disaster, England, United Kingdom [1952]”, en *Encyclopædia Britannica*, (fecha de consulta: 17 de febrero de 2024), <<https://www.britannica.com/event/Great-Smog-of-London>>

Fotografía 4

Richard Nixon junto a reporteros y representantes en las costas de Santa Barbara. [p. 56]

Fuente original:

National Archives, White House Photo Office, 21 de marzo de 1969.

Disponible en internet:

“President Richard Nixon Visiting Ledbetter Park in Santa Barbara, California following a Catastrophic Oil Spill”, en *National archives catalog*, (Fecha de consulta: 18 de febrero del 2024), <<https://catalog.archives.gov/id/66394135>>

Fotografía 5

Estudiantes de la escuela Arvada, manifestándose en el primer día de la Tierra. [p. 58]

Fuente original:

“Arvada High School students”, Rocky Mountain News Photographs, 22 de abril de 1970.

Disponible en internet:

Rudolph, Katie, “Denver's First Earth Day 1970”, en *Denver Public Library*, (Fecha de consulta: 18 de febrero del 2024), <<https://history.denverlibrary.org/news/denver/denvers-first-earth-day-1970>>

Fotografía 6

Arne Næss llevado por la policía en Mardøla. [p. 59]

Fuente original:

Magne Flemmen, 27 de agosto de 1970.

Disponible en internet:

Fadnes, Ingrid, “Mardøla-aksjonen(e)[Acciones de Mardøla)” en *Norsk Mediehistorisk Tidsskrift*, Oslo, 2020, p. 102, (Fecha de consulta: 18 de febrero del 2023), <<https://medietidsskrift.no/wp-content/uploads/2020/12/MHT-2020-34-Fadnes-Mardola-IDO.pdf>>

Gráfica 3

Pronóstico de crecimiento para el 2100. [p. 64]

Información obtenida a partir de la siguiente fuente: [Diseño de la gráfica por María Fernanda Martínez Ayala]

Meadows, Dennis, Donella Meadows et. al., Los límites del crecimiento, México, Fondo de Cultura Económica, 1972, p. 29.

Fotografía 7

Reunión preparatoria un año antes de Estocolmo, en la sede oficial de las ONU en Nueva York. [p. 70]

Fuente original:

Teddy Chen/ONU, Nueva York, 15 de septiembre de 1971.

Disponible en internet

Chasek, Pamela, “Stockholm and the Birth of Environmental Diplomacy”, en *IISD. International Institute for Sustainable Development*, Manitoba, 16 de septiembre del 2020, (Fecha de consulta: 18 de febrero del 2024), <<https://www.iisd.org/articles/deep-dive/stockholm-and-birth-environmental-diplomacy>>

Capítulo II.

Gráfica 4

Reservas de agua en corrientes. [p. 84]

Información obtenida a partir de la siguiente fuente: [Diseño de la gráfica Emmanuel Herrera]

Bassols, Ángel, *Recursos naturales de México. Teoría, conocimiento y uso*, México, Nuestro Tiempo, 1976, p. 141.

Gráfica 5

Tipos de suelos disponibles en México [p. 85]

Información obtenida a partir de la siguiente fuente: [Diseño de la gráfica por Emmanuel Herrera]

Bassols, Ángel, *Recursos naturales. Una visión histórica*, México, Editorial Cenzontle, 2006, p. 133.

Gráfica 6

Recursos energéticos por combustibles fósiles. [p. 86]

Información obtenida a partir de la siguiente fuente: [Diseño de la gráfica por Emmanuel Herrera]

Bassols, Ángel, *Recursos naturales de México. Teoría conocimiento y uso*, México, Nuestro Tiempo, 1976, p. 257.

Gráfica 7

Depósitos minerales de México. [p. 87]

Información obtenida a partir de la siguiente fuente: [Diseño de la gráfica por Emmanuel Herrera]

Bassols, Ángel, Recursos naturales de México. *Teoría conocimiento y uso*, México, Nuestro Tiempo, 1976, pp. 256, 257.

Gráfica 8

Población total de México. [p. 89]

Información obtenida a partir de la siguiente fuente: [Diseño de la gráfica Emmanuel Herrera]

Estadísticas históricas de México Tomo I, Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística, Geografía, e Informática, 1994, p.13.

Gráfica 9

Tasa de crecimiento medio anual de la población en México. [p. 90]

Información obtenida a partir de la siguiente fuente: [Diseño de la gráfica por Emmanuel Herrera]

Estadísticas históricas de México Tomo I, Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística, Geografía, e Informática, 1994, p.14.

Gráfica 10

Crecimiento del producto interno bruto total y por habitante, a precios de 1970. [p. 96]

Información obtenida a partir de la siguiente fuente: [Diseño de la gráfica por Emmanuel Herrera]

Estadísticas históricas de México, Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2014, pp. 10, 11.

Gráfica 11

Consumo de hidrocarburos a nivel nacional. [p. 103]

Información obtenida a partir de las siguientes fuentes: [Diseño de la gráfica por Emmanuel Herrera]

Garza, Gustavo, *El proceso de industrialización en la ciudad de México (1821-1970)*, México, El Colegio de México, 1985, p. 258.

Gráfica 12

Establecimientos industriales en México. [p. 107]

Información obtenida a partir de la siguiente fuente: [Diseño de la gráfica por Emmanuel Herrera]

Garza, Gustavo, *El proceso de industrialización en la Ciudad de México (1821-1970)*, México, El Colegio de México, 1985, p. 142.

Gráfica 13

Censo industrial para 1971. [p. 108]

Información obtenida a partir de la siguiente fuente: [Diseño de la gráfica por Emmanuel Herrera]

Bassols, Ángel, *Recursos naturales. Teoría conocimiento y uso*, México, Nuestro Tiempo, 1976, p. 266.

Gráfica 14

Crecimiento poblacional del campo y la ciudad. [p. 110]

Información obtenida a partir de la siguiente fuente: [Diseño de la gráfica por Emmanuel Herrera]

Estadísticas históricas de México Tomo I, Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística, Geografía, e Informática, 1994, p. 42.

Gráfica 15

Urbanización para 1970. [p. 112]

Información obtenida a partir de la siguiente fuente: [Diseño de la gráfica por Emmanuel Herrera]

Garza, Gustavo, Martha Schteingart, *Los grandes problemas de México. II Desarrollo urbano y regional*, México, El Colegio de México, 2010, p. 36.

Fotografía 8

Nacho López, “Llantas”. [p. 120]

Fuente original:

Nacho López, “Llantas”, Ciudad de México, ca. 1960, INAH, Fototeca Nacional.

Disponible en internet:

“Llantas”, en *MEDIATECA INAH*, (Fecha de consulta 19 de febrero del 2023), <https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/fotografia%3A346167>

Fotografía 9

Rodrigo Moya, “Polvareda”. [p. 125]

Fuente original:

Rodrigo Moya, “Polvareda”, Ciudad de México, 1958, Plata sobre gelatina, CONACULTA-INBA, Museo de Arte Moderno.

Disponible en internet:

“Fotogalería”, en *México a través de la fotografía*, (Fecha de consulta: 19 de febrero del 2024), <<https://munal.mx/micrositios/fotografia/?p=1&s=3#PhotoSwipe1708373866987>>

Gráfica 16

Erosión en México para 1966. [p. 129]

Información obtenida a partir de la siguiente fuente: [Diseño de la gráfica por Emmanuel Herrera]

Bassols, Ángel, *Recursos naturales. Una visión histórica*, México, Editorial Cenzontle, 2006, p. 136.

Imagen 2

Carlos Tejeda, “La ciudad de México allá por 1970”. [p. 130]

Fuente original:

Carlos Tejeda, “La ciudad de México allá por 1970”, 1947, óleo sobre tela, Colección Sra. Mercedes Tejeda.

Recuperada a partir de:

Foto de Pedro Cuevas, 1992. Archivo Fotográfico Instituto de Investigaciones Estéticas/ Universidad Nacional Autónoma de México.

Procedencia de la imagen:

Pérez, Ana, “Chávez Morado, destructor de mitos. Silencios y aniquilaciones de la ciudad (1949)”, en *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, México, Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto de Investigaciones Estéticas, vol. 27, núm. 87, agosto 2012, p. 85.

Capítulo III.

Fotografía 10

Lázaro Cárdenas y Miguel Ángel de Quevedo, Tacámbaro, Michoacán, 1936. [p. 139]

Fuente original:

Cárdenas Solorzano, *Cárdenas por Cárdenas*, p. 385.

Recuperado a partir de:

Talavera, Víctor, “*La aplicación de vedas forestales en Michoacán durante el gobierno de Lázaro Cárdenas 1934-1940*”, en *Boletín del Archivo General de la Nación*, México, núm. 6, septiembre-diciembre del 2020, p. 49.

Disponible en internet:

“Lázaro Cárdenas, defensor de los recursos naturales”, en *Gobierno de México*, (Fecha de consulta: 29 de febrero del 2024), <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/lazaro-cardenas-defensor-de-los-recursos-naturales?idiom=es>

Fotografía 11

Instrumento utilizado para medir la contaminación atmosférica por dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno llamado Cospec II. Mediante un espectrómetro dual de correlación de gas. [p. 145]

Fuente original y procedencia de la imagen:

Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 689.

Fotografía 12

Francisco Vizcaíno Murray en la ceremonia de clausura de la I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental. [p. 155]

Fuente original y procedencia de la imagen:

Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 257.

Imagen 3

Logo de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente. [p. 157]

Fuente original: [Diseño a partir del original por Sofía Izquierdo Camacho]

Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,216.

Imagen 4

Estampillas y sobres postales con los lemas: “agua pura vida sana” y “aire limpio vida sana” [p. 170]

Fecha de emisión: 16 de diciembre de 1972.

Diseñador de la estampilla: Adelio Rojas Mendoza.

Diseñador del sobre Juan Torras Segu.

**Propiedad y fotografía del autor.*

Fotografía 13

Luis Echeverría en la inauguración de la I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental. [p. 186]

Fuente original y procedencia de la imagen:

Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,198.

Imagen 5

Cartel promocional. [p. 188]

Fuente original y procedencia de la imagen:

Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973, p. 1,197.

Anexo I. Legislación sobre el medio ambiente en México. [p. 224]

Información obtenida a partir del *Diario Oficial de la Federación*. Diseño de la gráfica por Emmanuel Herrera.

Anexo II. I Reunión Nacional sobre Problemas de Contaminación Ambiental. [p. 225]

Todas las imágenes de esta sección fueron obtenidas a partir de la obra:

*Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación **ambiental**, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973.*

Fuentes consultadas

Archivos

Archivo de la Secretaría de Salud. Rómulo Velasco Ceballos.

Archivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores. Genaro Estrada.

Hemerografía

Actividades para la Salud Pública de México”, en *Salud Pública de México*, México, volumen XV, núm. 2, marzo abril 1973, pp. 301-308.

AHN, Joyce, “Uncapping the bottle: a look inside the history, industry, and regulation of bottled water in the United States”, *Journal of food law and policy*, vol. 3, núm. 2, 2020, pp. 173-207.

BOLAÑOS, Bernardo, “Mario Molina: Pionero de la justicia Ambiental”, en *Educación Química*, vol. 32 (Número especial), México, 2021, pp. 43-54.

CANCHOLA, Ulises, “La protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible; las dificultades del derecho internacional ambiental”, en *Revista Mexicana de Política Exterior*, México, núm. 53, 27 de febrero de 1998, pp. 82-113.

“Cansados de nube de minerales se manifiestan vecinos en Tampico”, en *Ordenador*, Tamaulipas, 16 de febrero del 2023, (Fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <http://www.ordenador.com.mx/noticias/cansadosde-nubedeninerales-semanifiestan>

CARRILLO, Graciela, Raúl Hernández Mar, “Adaptación al cambio climático desde la industria: una visión integral”, en *Política y cultura*, México, UAM Xochimilco, 2011, pp. 99-123.

CASTAÑEDA, Gabriela, Ana Rodríguez de Romo, “Decisión y poder en salud pública; la doctora Blanca Raquel Ordoñez de la Mora (1937-2002)”, en *Revista CONAMED*, México, vol. 22 suplemento, 2017, pp. 33-35.

CHASEK, Pamela, “Stockholm and the Birth of Environmental Diplomacy”, en *IISD. International Institute for Sustainable Development*, Manitoba, 16 de septiembre del 2020, (Fecha de consulta 17 de febrero del 2024), <<https://www.iisd.org/articles/deep-dive/stockholm-and-birth-environmental-diplomacy>>

CLOUTHIER, Manuel, “Memoria del foro de consulta popular para la planeación de la empresa pública”, México, Instituto Nacional de Administración Pública, Serie VII, núm. 1, 1983, pp. 761-774.

DEATH, Carl, “Disrupting global governance: Protest at environmental conferences from 1972 to 2012”, en *Global governance*, vol. 21, núm. 4, octubre-diciembre 2015, pp. 579-598.

Diario Oficial de la Federación, “Secretaría de Gobernación. Ley General de Población”, México, lunes 7 de enero de 1974, pp. 1-10.

Diario Oficial de la Federación, “Secretaría de Recursos Hidráulicos. Ley Federal de Aguas”, México, 11 de enero de 1972, pp. 10-26.

Diario Oficial de la Federación, “Secretaría de Recursos Hidráulicos Reglamento para la prevención y Control de la Contaminación de Aguas”, México, jueves 29 de marzo de 1973, pp. 5-12.

Diario Oficial de la Federación, “Secretaría de Salubridad y Asistencia. Acuerdo por el que se crea en la Secretaría de Salubridad y Asistencia la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente”, México, sábado 29 de enero de 1972, pp. 2-3.

Diario Oficial de la Federación, “Secretaría de Salubridad y Asistencia. Acuerdo que establece que la Dirección de Higiene Industrial de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, cambie su nombre oficial por el de Dirección de Higiene del ambiente”, México, lunes 6 de julio de 1970, p. 8.

Diario Oficial de la Federación, “Secretaría de Salubridad y Asistencia. Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental”, México, martes 23 de marzo de 1971, pp. 8-11.

Diario Oficial de la Federación, “Secretaría de Salubridad y Asistencia. Reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos”, México, viernes 17 de septiembre de 1971, pp. 2-9.

“Dirección de Higiene Industrial. Ingeniería Preventiva Industrial”, en *Salud Pública de México*, México, vol. 3, núm. 5, 1961, pp. 789-791.

“Dirección de Higiene Industrial”, en *Salud Pública de México*, México, vol. VI, núm. 1, enero-febrero 1964, pp. 177-180.

El informador. Diario independiente, Guadalajara, Año LVI, Tomo CCXIV, núm. (19,718), 24 de enero de 1973.

ESCHENHAGEN, María, “Las cumbres ambientales internacionales y la educación ambiental”, en *Oasis*, Bogotá, núm. 12, 2007, pp. 39-76.

ESTENSSORO, Fernando, Eduardo Devés, “Antecedentes históricos del debate ambiental global: Los primeros aportes latinoamericanos al origen del concepto del Medio Ambiente y Desarrollo (1970-1980)”, en *Estudios Ibero-Americanos*, Porto Alegre, vol. 39, núm. 2, julio-diciembre, 2013, pp. 237-261.

ETZE, Ruth, Jean G. French, “Contaminación del aire”, en *Impacto de los desastres en la salud pública*, Bogotá, Organización Panamericana de la Salud, sept. 2000, pp. 337-353.

GERGARDT, Robert, “Shisei Kuwabara: Minamata Disease, and the Poisoning of a Town”, en *Blind Magazine*, Paris, 2021, (fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <<https://www.blind-magazine.com/en/stories/shisei-kuwabara-minamata-disease-and-the-poisoning-of-a-town/>>

GENOVA, Alexandra, “W. Eugene Smith’s Warning to the World “, en *Magnum Photos*, Nueva York, 15 de abril del 2019, (fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <[https://www.magnumphotos.com/arts-culture/society-arts-culture/w-eugene-smith-minamata-warning-to-the->](https://www.magnumphotos.com/arts-culture/society-arts-culture/w-eugene-smith-minamata-warning-to-the-)

GÓNGORA, Juan, “La industria del plástico en México y el mundo”, en *Comercio exterior*, volumen 64, núm. 5, septiembre y octubre, 2014, pp. 6-9.

GONZÁLEZ, Gloria, “Reflexiones acerca del deterioro ambiental”, en *Problemas del desarrollo. Revista latinoamericana de economía*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, núm. 34 mayo-julio 1978, pp. 55-82.

HALLIDAY, Stephen, “Death and miasma in Victorian London: an obstinate belief”, en *BMJ Open Access- National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information*, volumen 323, núm. 7327, diciembre 22, 2001, pp. 1469-1471.

HARDIN, Garrett, “La tragedia de los comunes”, en *Gaceta Ecológica*, México, Instituto Nacional de Ecología, vol. 162, núm. 37, 1995, pp. 1-13.

URQUIZA, Juan Humberto, “Miguel Ángel de Quevedo y el proyecto de conservación hidrológica forestal de las cuencas nacionales de la primera mitad del siglo XX. 1900-1940”, en *Historia Caribe*, México, volumen X, núm. 26, enero junio del 2015, pp. 211-255.

_____, “Una historia ambiental global: de las reservas forestales de la nación a las reservas de la biósfera en México”, en *Iztapalapa revista de ciencias sociales y humanidades*, México, núm. 87, julio-diciembre del 2019, pp. 101-134.

KENT, Daniel, *De Chapingo a Sonora: Pandurgan Khankhoje en México y el tránsito del agrarismo a la agroindustria*, México, CIDE, 2019, pp. 375-421.

KERSHNER, Jim, “NEPA: The National Environmental Policy Act,” en *HistoryLink*, 27 de septiembre del 2011, (Fecha de consulta: 14 de febrero del 2024), <<https://www.historylink.org/File/9903>>

LEFF, Enrique, “Vetas y vertientes de la Historia Ambiental Latinoamericana. Una nota metodológica y epistemológica”, *Varia Historia*, núm. 33, Janeiro, 2005, pp. 17-31.

MARTINEZ, Julia, “Great Smog of London. environmental disaster, England, United Kingdom [1952]”, Encyclopædia Britannica, (Fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <<https://www.britannica.com/event/Great-Smog-of-London>>

MÁRQUEZ, Enrique, Celia Marín, “Niveles de plomo en la sangre”, en *Salud Pública de México*, México, volumen XI, núm. 2, marzo-abril 1969, pp. 199-202.

MÁRQUEZ, Enrique, “Contaminación ambiental”, en *Salud Pública de México*, México, volumen XIII, núm. 2, marzo abril de 1971, pp. 133-140.

MCCLUNG, Emily, “Aspectos ecológicos de desarrollo y la decadencia de Teotihuacan”, en *Anales de antropología*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, 1978, pp. 53-65.

MIRANDA, Sergio, “El Frankenstein urbano: ecólogos, urbanistas e ingenieros frente a la crisis hidrológica de la Ciudad de México a mitad del siglo XX”, en *Historia ambiental, Latinoamericana y Caribeña*, vol. 10, núm. 2, 2020, pp. 162-202.

MONSIVÁIS, Paulo, “Bloquean vecinos entrada al muelle de metales, exigen control de contaminación”, en *El sol de Tampico*, Tamaulipas, jueves 16 de febrero del 2023, (Fecha de consulta: 14 de febrero del 2024), <<https://www.elsoldetampico.com.mx/local/residentes-de-el-golfo-en-tampico-bloquean-la-entrada-al-muelle-de-metales-exigen-control-de-contaminacion-9629122.html>>

PÉREZ, Ana, “Chávez Morado, destructor de mitos. Silencios y aniquilaciones de la ciudad (1949)”, en *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, México, Universidad

Nacional Autónoma de México/Instituto de Investigaciones Estéticas, vol. 27, núm. 87, agosto 2012, pp. 65-116.

PÉREZ, Jesús, “La política ambiental en México: Gestión e instrumentos económicos”, *El cotidiano*, México, UAM Azcapotzalco, núm. 162, julio-agosto del 2010, pp. 91-97.

ROJAS, Luis, “La conferencia científica de las Naciones Unidas sobre la Utilización y Conservación de Recursos en Lake Success”, en *Universidad de México*, México, noviembre de 1949, vol. III, núm. 35, p. 11.

SCHOIJET, Mauricio, “La recepción e impacto de las ideas de Malthus sobre la población”, *Estudios demográficos y urbanos*, México, 2005, El Colegio de México, vol. 20, núm. 3 (60), pp. 569-604.

SCHWARZ, Walter, “Arne Næss”, *The guardian*, Londres, 15 de enero del 2009, (Fecha de consulta: 14 de febrero del 2024), <<https://www.theguardian.com/environment/2009/jan/15/obituary-arne-naess>>

SOTO, Natalia, “40 años después sin soluciones”, en *Nexos*, México, Núm. 463, julio 2016, pp. 43-46.

_____, “El control de la contaminación atmosférica en México (1970-1980): tensiones y coincidencias entre el sector salud y los industriales”, en *Dynamis*, vol. 37, núm. 1, México, 2017, pp. 187-209.

STEPHENS, Lucas, Dorian Fuller *et al.*, “Archaeological assessment reveals Earth’s early transformation through land use”, en *Science*, volumen 365, núm. 6,456, 30 de agosto del 2019, pp. 897-902.

TALAVERA, Víctor, “La aplicación de vedas forestales en Michoacán durante el gobierno de Lázaro Cárdenas 1934-1940”, en *Boletín del Archivo General de la Nación*, México, núm. 6, septiembre-diciembre del 2020, pp. 35-59.

TEETER, Jennifer, Ken Rodgers, “Documenting Minamata with W. Eugene Smith”, en *Kyoto journal*, Kyoto, 4 de mayo del 2021, (fecha de consulta: 14 de febrero del 2024), < <https://www.kyotojournal.org/conversations/aileen-mioko-smith-pt1/>>

VILLORO, Luis, “Variables para el futuro, en *Plural*, México, núm. 3, diciembre de 1971, pp. 37-40.

WAXMAN, Olivia, “Meet ‘Mr. Earth Day,’ the Man Who Helped Organize the Annual Observance”, en *Time*, Nueva York, 19 de abril del 2019, (Fecha de consulta: 14 de febrero del 2024), < <https://time.com/5570269/earth-day-origins/>>

WELTI, Carlos, “La demografía en México. Las etapas iniciales de su evolución y sus aportaciones al desarrollo nacional”, en *Papeles de Población*, México, UAEM, vol. 17, núm. 69, julio-diciembre del 2011, pp. 9-47.

WHITEHEAD, Lawrence, “La política económica de Echeverría: ¿Qué salió mal y por qué?”, en *Foro Internacional*, México, El Colegio de México, vol. XX (3), núm. 79, enero-marzo, 1980, pp. 484-513.

WOBESER, Gisela, “El agua como factor de conflicto en el agrario novohispano 1650-1821”, en *Estudios de historia novohispana*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, vol. 13, núm. 013, 1993, pp. 135-146.

Bibliografía

ARMENTA, Ramón, “Organización de la lucha contra la contaminación ambiental. Aspectos legales y administrativos”, tesis de licenciatura, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1973.

AYLESWORTH, Thomas, *La crisis del ambiente*, México, Fondo de Cultura Económica, 1974.

BARKIN, David, *De la protesta a la propuesta*, México, UAM-Xochimilco/Siglo XII editores, 2018.

BASSOLS, Ángel, *Recursos naturales de México. Teoría, conocimiento y uso*, México, Nuestro Tiempo, 1976.

_____, *Recursos naturales de México. Una visión histórica*, México, Editorial Cenzontle, 2006.

BELTRÁN, Enrique, *El hombre y su ambiente. Ensayo sobre el Valle de México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1958.

BOOKCHIN, Murray, *Our Synthetic Environment*, New York, Harper and row, 1975.

_____, *Por una sociedad ecológica*, Barcelona, Gustavo Gili, 1978.

BRAMBILA, Carlos, *Expansión urbana en México*, México, El Colegio de México, 1992.

BRAMWELL, Anna, *Ecology in the 20th century. A history*, Yale University Press, Oxford, 1989.

CÁCERES, Carlos, *La contaminación ¿Suicidio de la humanidad?*, México, Editorial Posada, 1974.

CAMACHO, Manuel *et. al.*, *Informe sobre el estado del medio ambiente en México*, México, SEDUE, 1986.

CARABIAS, Julia, Alejandra Rabasa, “Cien años de políticas y normatividad ambiental”, en *Cien ensayos para el centenario. Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos Tomo III. Estudios económicos y sociales*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2017.

CÁRDENAS, Enrique, *La política económica en México, 1950-1994*, México, El Colegio de México/Fondo de Cultura Económica, 1996.

CARMAGNANI, Marcello, (Coord.) *México Contemporáneo 1808-2014. Tomo I. La economía*, México, El Colegio de México, 2015.

CARRILLO, Graciela (Coord.), *La ecología industrial en México*, México, UAM Xochimilco, 2013.

CARSON, Rachel, *La primavera silenciosa*, México, Ediciones Culturales Paidós, 2017.

CEPAL, *Directorio del Medio Ambiente en América Latina y el Caribe*, Santiago, CEPAL, 1977.

CESARMAN, Fernando, *Ecocidio. Estudio psicoanalítico de la destrucción del medio ambiente*, México, Cuadernos Joaquín Mortiz, 1972.

_____, *Crónicas ecológicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1977.

COMÍN, Francisco, (Eds.), *Historia económica mundial, siglos X-XX*, Barcelona, Crítica, 2005.

COSÍO, Daniel, *El estilo personal de gobernar*, México, Cuadernos de Joaquín Mortiz, 1974.

DARDÓN, Emilio, *La problemática ambiental de México*, México, Mundi comunicaciones, 1999.

“Declaración de Cocoyoc”, Santiago, Centro Interamericano de Formación en Ciencias Ambientales/Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES)/ Comisión Económica para América Latina (CEPAL)/ Oficina Regional PNUMA para América Latina, agosto-septiembre 1978.

DOLORES, María, *Historia del envase. El envase en el tiempo*, México, UAM/Trillas, 1999.

EDER, Rita (ed.), *Desafío de la estabilidad*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2014.

EHRlich, Paul, *La explosión demográfica*, Barcelona, Salvat editorial, 1993.

En defensa de la Tierra. Los documentos básicos sobre el medio ambiente, Nairobi, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), 1981.

ESCALANTE, Pablo *et. al.*, *Nueva historia mínima de México*, México, El Colegio de México, 2010.

ESPINOSA, Atanasio, “El problema de los fertilizantes en México. veinte años después de la privatización de Fertimex”, tesis de licenciatura, México, Facultad de Economía-Universidad Nacional Autónoma de México, 2014.

Estadísticas históricas de México, Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 1994.

Estadísticas históricas de México, Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2014.

ESQUIVEL, Gerardo, Francisco Ibarra, Pedro Salazar (Coord.), *Cien ensayos para el centenario. Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos Tomo III. Estudios económicos y sociales*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2017.

GAMIÑO, Rodolfo (Coord.), *La liga comunista 23 de septiembre. Cuatro décadas a debate: historia, memoria, testimonio y literatura*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2014.

GARCÍA, Mario, “La industria del plástico en México y su reciclaje, el caso del PET”, tesis de licenciatura, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2003.

GARMENDIA, Alfonso, Adela Salvador *et. al.*, *Evaluación de impacto ambiental*, Madrid, Pearson Education, 2005.

GARZA, Gustavo, *El proceso de industrialización en la ciudad de México (1821-1970)*, México, El Colegio de México, 1985.

GARZA, Gustavo, Martha Schteingart, *Los grandes problemas de México. II Desarrollo urbano y regional*, México, El Colegio de México, 2010.

GIL, Miguel, *Crónica del Instituto Nacional de Ecología*, México, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología, 2009.

GLENDER, Alberto, Víctor Lichtinger (Coomp.), *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, México, Fondo de Cultura Económica/Secretaría de Relaciones Exteriores, 1994.

GONZÁLEZ Arqueros, María, “Dinámica de la erosión/sedimentación en la época prehispánica y periodo colonial. Reconstrucción de las condiciones paleoambientales en el Valle de Teotihuacán”, tesis de doctorado, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Geología, 2014.

GONZÁLEZ Marín, María, *La industrialización en México*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Económicas, 2002.

GONZÁLEZ, Moisés, *Población y sociedad en México (1900-1970). Tomo II*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1974.

GRUZINSKI, Serge, *La ciudad de México: una historia*, México, Fondo de Cultura Económica, 2004.

GUTIÉRREZ, Fernando (Coord.), *Secretaría de Salud. Memoria y prospectiva de la Secretaría de Estado*, México, INEHRM, 2017.

GUTIÉRREZ, Víctor, *Perspectivas del medio ambiente en México*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología 2004.

HASLER, Arthur et. al., *El hombre en el medio ambiente vivo. Un reporte sobre problemas ecológicos globales*, Editorial Continental, México, 1975.

HAYS, Samuel *Explorations in enviromental history*, Pittsburgh Pensilvania, University of Pittsburgh Press, 1998.

HERNÁNDEZ, Alicia, (Coord.), *México contemporáneo 1808-2014. Tomo 2. La política*, México, El Colegio de México, 2015.

HERRERA, Amílcar, Hugo Scolnick et. a., *¿Catástrofe o nueva sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano. 30 años después*, Buenos Aires, Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo-América Latina, 2004.

HOBBSAWM, Eric, *Historia del siglo XX*, Buenos Aires, Crítica, 1998.

HUGHES, Donald, *La ecología de las civilizaciones antiguas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1981.

“Informes presidenciales. Luis Echeverría Álvarez”, México, Dirección de Servicios de Investigación y Análisis/Centro de Documentación, Información y Análisis, 2006.

LEOPOLD, Aldo, *Una ética de la Tierra*, Madrid, Catarata, 2017.

LEZAMA, José, *Los grandes problemas de México IV. Medio ambiente*, México, El Colegio de México, 2010.

Sin autor, “Libro Blanco. Acciones y obras realizadas y en proceso, para el manejo ambientalmente adecuado de residuos y remediación del sitio contaminado en la ex unidad industrial Fertimex-Tekchem, Salamanca, Guanajuato”, México, SEMARNAT, 2018.

LÓPEZ, Elizabeth, “Modelo explicativo de la intención y conducta pro-ambiental, ante la problemática de los residuos sólidos domésticos”, tesis de doctorado, México, Facultad de psicología-Universidad Nacional Autónoma de México, 2008.

LÓPEZ, Manuel (Comp.), *El medio ambiente en México: Temas, problemas y alternativas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1982.

LÓPEZ, Romualdo, *Una historia de la UAM. Sus primeros 25 años*, México, 2000.

LOVELOCK, James, *Gaia una nueva visión de la vida sobre la Tierra*, Barcelona, Orbis, 1985.

LUNA, Matilde, Ricardo Tirado, *El Consejo Coordinador Empresarial. Una radiografía*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Sociales, 1992.

MALTHUS, Thomas, *Ensayo sobre el principio de la población*, México, Fondo de Cultura Económica, 1998.

MANN, Charles, *1491*, Madrid, Capitán Swing, 2011.

MÁRQUEZ, Enrique, *El medio ambiente*, México, Fondo de Cultura Económica, 1973.

MCNEILL, John, *Algo nuevo bajo el sol. Historia medioambiental del mundo en el siglo XX*, Alianza Editorial, Madrid, 2003.

_____, *The great acceleration: an environmental history of the anthropocene since 1945*, Massachusetts, The belknap Press of Harvard, 2014.

MEADOWS, Dennis, Donella Meadows *et. al.*, *Los límites del crecimiento*, México, Fondo de Cultura Económica, 1972.

_____, *Más allá de los límites del crecimiento*, Madrid, El país/Aguilar, 1994.

MELVILLE, Elinor, *Plaga de ovejas: consecuencias ambientales de la conquista de México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1999.

Memoria. I Reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental, México, Dirección General de Planeación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973.

MÉNDEZ, José (Coord.), *Los grandes problemas de México XIII. Las políticas públicas*, México, El Colegio de México, 2010.

MEYER, Lorenzo, *El poder vacío. El agotamiento de un régimen sin legitimidad*, México, Penguin Random House, 2019.

MIRANDA, Sergio, “Urbe inmunda: poder y prejuicios socioambientales en la urbanización y desagüe de la ciudad y valle de México en el siglo XIX”, en *De olfato. Aproximaciones a los olores en la historia de México*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Históricas/Fondo de Cultura Económica, 2020.

_____, *La caída de Tenochtitlán y la posconquista ambiental de la cuenca y ciudad de México*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Históricas, 2021.

MOLINA, Mario, José Sarukhán, Julia Carabias, *El cambio climático: causas, efectos y soluciones*, México, Fondo de Cultura Económica, 2017.

Naciones Unidas, *Declaración de Estocolmo*, en “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, 5 a 16 de junio de 1972, Estocolmo”, 2012.

Naciones Unidas, *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, en “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, 5 a 16 de junio de 1972, Estocolmo”, Nueva York, 1973.

OJEDA, Mario (Coord.), *México contemporáneo 1808-2014. Tomo 5. La política internacional*, México, El Colegio de México, 2015.

Organización Mundial de la Salud, “Efectos de las armas nucleares en la salud y el medio ambiente”, *46° Asamblea Mundial de la Salud*, Ginebra.

OSBORN, Fairfield, *Los límites de la Tierra*, México, Fondo de Cultura Económica, 1956.

PERLÓ, Manuel, (Coord.), *La modernización de las ciudades en México*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Sociales, 1990.

PONTING, Clive, *Historia verde del mundo*, Paidós, Barcelona, 1992.

PRETTY, Jules, *Environment and society*, Los Angeles, Sage, 2007.

- PULEO, Alicia, *Ecofeminismo para otro mundo posible*, Madrid, Cátedra, 2013.
- ROMERO, María, *Historia del pensamiento económico en México. Problemas y tendencias (1821-2000)*, México, Trillas, 2005.
- ROY, Emmanuel, *Historia del clima desde el año mil*, México, Fondo de Cultura Económica, 1991.
- SABOL, Teresa, *Slick Policy. Environmental and Science Policy in the Aftermath of the Santa Barbara Oil Spill*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 2018.
- SIMONIAN, Lane, *La defensa de la tierra del jaguar*, SEMARNAP/CONABIO, México, 1998.
- SOTOMAYOR, Arturo, *La metrópoli mexicana y su agonía*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1973.
- SOTO, Natalia, “Medio siglo de monitoreo de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México 1960-2009. Aspectos científicos y sociales”, tesis de maestría, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2010.
- _____, “El aire de cada día. Internacionalización, culturas epistémicas y prácticas de medición de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México”, tesis de doctorado, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2015.
- _____, *El aire de cada día. Política y medición de la contaminación atmosférica en la Ciudad de México (1960-2015)*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2021.

SPERANZA, Andrea, *Ecología profunda y autorrealización. Introducción a la filosofía ecológica de Arne Næss*, Buenos Aires, Biblos, 2006.

SUAREZ, Luis, *La contaminación*, México, Fondo de Cultura Económica, 1974.

SZEKELY, Francisco, *El medio ambiente en México y América Latina*, México, Editorial Nueva Imagen, 1978.

TAYLOR, Dorceta, *The environment and the people in American Cities, 1600s-1900s. Disorder, inequality and social change*, Durham-EEUU, Duke, 2009.

_____, *The rise of the american conservation movement. Power, privilege and environmental protection*, Durham-EEUU, Duke, 2016.

TELLO, Carlos, *La política económica en México 1970-1976*, México, Siglo XXI, 2003.

THOMPSON, Eric, *Grandeza y decadencia de los mayas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1964.

THOREAU, Henry, *Walden*, México, Premia, 1977.

TORRE, Ernesto, Moisés González Navarro, Stanley Ross, *Historia documental de México II*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Históricas, 2013.

United Nations Scientific Conference on the Conservation and Utilization of Resources, UNU/Departamento de Asuntos Económicos Nueva York, 1950.

URQUIJO, Pedro, Adi Lazos, Karine Lefebvre (Coord.), *Historia Ambiental de América Latina enfoques procedimientos y cotidianidades*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2022.

VALLERO, Daniel, *Fundamentals of air pollution*, Londres, Elsevier, 2008.

VIZCAÍNO, Francisco, *La contaminación en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1975.

VOGT, William, *Camino de supervivencia*, Buenos Aires, Sudamericana, 1952.

WARD, Barbara, René Dubos *et. al.*, *Una sola Tierra*, México, Fondo de Cultura Económica, 1972.

_____, *¿Quién defiende la Tierra?*, México, Fondo de Cultura Económica, 1975.

WIONCZEK, Miguel (Coord.), *Energía en México. Ensayos sobre el pasado y el presente*, México, El colegio de México, 1982.

WOLFGANG, Christ, Hans Fischerhof *et. al.*, *Aspectos de la lucha contra la contaminación del agua. Selección de documentos preparados para la Conferencia sobre los problemas de la Contaminación del Agua en Europa*, OMS/Cuadernos de Salud Pública, Ginebra, 1963.

WORSTER, Donald, *Transformaciones de la Tierra*, Montevideo, Coscoroba, 2008.

XIRAU, Ramón, *Introducción a la historia de la filosofía*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2009.

Fuentes digitales

Department of Economic and Social Affairs, “World Population Prospects”, *United Nations/Population Division*, 2022, (Fecha de consulta: 14 de febrero del 2024), <<https://population.un.org/wpp/>>

FADNES, Ingrid, “Mardøla-aksjonen(e)[Acciones de Mardøla)” en *Norsk Mediehistorisk Tidsskrift*, Oslo, 2020, p. 102, (Fecha de consulta: 18 de febrero del 2023), <<https://medietidsskrift.no/wp-content/uploads/2020/12/MHT-2020-34-Fadnes-Mardola-IDO.pdf>>

GLOBE Global Collaboration Engine, (Fecha de consulta: 14 de febrero del 2024), <<http://globe.umbc.edu/>>

GOODMAN, Rusell, “Transcendentalism”, en *Stanford Encyclopedia of philosophy*, 24 de junio del 2008, (Fecha de consulta: 14 de febrero del 2024), <<https://plato.stanford.edu/entries/transcendentalism/>>

HOLLANDER, Peter-UN Environment Programme, “Only one earth. The stockholm conference”, en *1972 UN Conference on the Human Environment – Full” Video*, 17 de octubre del 2021, 27:06, (Fecha de consulta 14 de febrero del 2024), <<https://www.youtube.com/watch?v=jKaYPk5YnsU>>

Seminario Regional Latinoamericano sobre los problemas del Medio Ambiente Humano y el Desarrollo, México, Naciones Unidas-Consejo Económico y Social, 1971, (Fecha de

consulta 14 de febrero del 2024), <<https://repositorio.cepal.org/items/3d2b328a-6009-4eb6-8f11-ff26779d5380>>

The biosphere Conference. 25 years later, Paris, UNESCO, 1993, (Fecha de consulta: 17 de febrero del 2024), <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000147152>>

U.S. Energy Information Administration, “International. Petroleum and other liquids”, en *U.S. EIA (Energy Information Administration)*, Washington D.C, (Fecha de consulta: 14 de febrero del 2024), <<https://www.eia.gov/petroleum/>>

United States. Navy Department. Bureau of Aeronautics, “DDT. United States Navy training film”, Maryland, The National Library of Medicine, 1944, (fecha de consulta: 14 de febrero de 2024), <<https://collections.nlm.nih.gov/catalog/nlm:nlmuid-9200346A-vid>>

United States. War Department , “DDT in the control of household insects- War Department official training film”, Maryland, The National Library of Medicine, 1947, (fecha de consulta: 14 de febrero del 2024), <<https://collections.nlm.nih.gov/catalog/nlm:nlmuid-9432127-vid>>