

La defensa de la tierra del jaguar

Una historia de la conservación en México

Lane Simonian



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE,
RECURSOS NATURALES
Y PESCA (SEMARNAP)

Julia Carabias Lillo
*Secretaria de Medio Ambiente,
Recursos Naturales y Pesca*

Enrique Provencio
*Presidente del Instituto Nacional
de Ecología*

Fedro Carlos Guillén
*Jefe de la Unidad de Participación Social,
Enlace y Comunicación-INE*

INSTITUTO NACIONAL
DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES, A.C.

Arq. Enrque Beltrán G.
Director

Primera edición: 1999

Título original: *Defending the Land of the Jaguar:
A history of conservation in Mexico* by Lane Simonian.

Copyright (c) 1995. University of Texas Press. Todos los derechos reservados

*Coordinación editorial,
corrección y tipografía:*
Raúl Marcó del Pont Lalli.
Dirección de Publicaciones
de la Unidad de Participación Social,
Enlace y Comunicación (UPSEC)
del Instituto Nacional de Ecología

Corrección de estilo y texto de la cuarta de forros:
Irving Ramírez Cortés
Dirección de Publicaciones (UPSEC)

DR © 1998 Comisión Nacional para el Conocimiento
y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
Fernández Leal 43, 04020. México, D.F.

DR © 1998 Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAP
Av. Revolución 1425, 01040. México, D.F.

ISBN 970-9000-09-8

Impreso y hecho en México/*Printed in Mexico*

COMISIÓN NACIONAL
PARA EL CONOCIMIENTO
Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO)

Ernesto Zedillo Ponce de León
Presidente

Julia Carabias Lillo
Secretaria Técnica

José Sarukhán Kermez
Coordinador Nacional

Ana Luisa Guzmán y López Figueroa
*Directora Técnica de Evaluación
de Proyectos*

A mi madre y a mi padre por su amor
hacia la naturaleza y la gente

Sé cuidadoso con las cosas de la tierra. Haz algo, corta madera, ara la tierra, planta nopales, planta magueyes. Así tendrás qué beber, qué comer y qué vestir.

Huehue Tlatolli (colección de consejos de ancianos aztecas a sus niños, siglo XV ó XVI)

Mi padre lo dice [el fracaso de la cosecha] se debe a una falta de agua y lluvia, porque antes de hacer la *milpa* dejaron algunos árboles que pueden rápidamente convertirse en bosque y guardar el agua, pero ahora no lo hacen. Todos los bosques se están cortando. No hay sombra y la tierra está seca. Ahora hay tanta tala que no hay agua ni bosques, sólo hambre.

Edilberto Ucan Ek, descendiente maya

Esa ciudad congestionada de aire tóxico y árboles sin hojas puede ser la primera en conocer la asfixia por el progreso. Una de las civilizaciones más antiguas del mundo sufre de la más nueva aflicción de la humanidad. La Ciudad de México advierte al resto de la especie sobre todo lo que ha ido mal con el prometido milenio de la felicidad de la modernidad.

Carlos Fuentes, novelista

No es que hayamos sido expulsados del paraíso. Más bien nosotros hemos expulsado al paraíso mismo.

Fernando Benítez, ensayista

Contenido

Prefacio	11
Agradecimientos	13
Presentación a la edición en español <i>Enrique Beltrán G.</i>	15
Introducción	17
Capítulo uno Lo mágico y lo instrumental: La naturaleza en el mundo prehispánico	27
Capítulo dos El propósito español: La conservación de los recursos para la Corona	47
Capítulo tres La conservación en los tiempos desfavorables: Del México Independiente hasta la Revolución	65
Capítulo cuatro Miguel Ángel de Quevedo: el apóstol del árbol	89
Capítulo cinco Conservación para el bienestar público: Los años de Cárdenas	109
Capítulo seis La declinación de la conservación: 1940-1970	137
Capítulo siete Contra la corriente: La cruzada de los conservacionistas	159

Capítulo ocho	
Por la humanidad y la naturaleza: En busca del desarrollo sostenible	185
Capítulo nueve	
Reconsiderando: La política ambiental mexicana	205
Capítulo diez	
La Revolución Verde: El movimiento ambientalista mexicano	231
Conclusión	247
Epílogo	
<i>Jorge Soberón Mainero</i>	251
Apéndice uno	
La historia política de México desde la Independencia hasta la Revolución	259
Apéndice dos	
Los presidentes de México: 1911-1994	260
Apéndice tres	
Cronología de la conservación en México	261
Notas	269
Bibliografía	311

Mapas

1. México
2. Zonas de vegetación de México
3. Poblaciones nativas existentes mencionadas en el texto
4. Parques nacionales de México
5. Sistemas nacional de áreas naturales protegidas de México

Cuadros

1. Parques nacionales de México
2. Nuevas tierras irrigadas en México 1926-1955
3. Reservas de la biósfera de México

Fotografías

Un árbol de ceiba

Cazadores descansando al aire libre

Pintura del Valle de México por José María Velasco

Reforestación de una ladera cerca de la Ciudad de México

Abetos en el Parque Nacional Desierto de los Leones

Cartel de conservación de la época de Cárdenas

Visitantes en el Parque Nacional Lagunas de Zempoala

Cartel de conservación del gobierno, alrededor de 1960

Portada de una antigua publicación del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables

Un cartel de Amigos de la Tierra convirtiendo a la conservación en una causa patriótica

Un aviso de Amigos de la Tierra sobre sus servicios de extensión

Jaguars en el Zoológico Miguel Álvarez del Toro

Un motivo de jaguar de la casa Na-Bolom

Prólogo a la edición en español

*Enrique Beltrán G.**

Apenas comenzaba a hacerme cargo de la dirección del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C. (IMERNAR), cuando llegó a nuestras instalaciones un paquete dirigido a mi padre, el Dr. Enrique Beltrán, quien había muerto cuatro meses antes.

Al abrirlo me encontré con un libro encuadernado en pasta dura, color rojo, acompañado de una carta. Su título: *Defending the Land of the Jaguar: A History of Conservation in Mexico*, publicado por la University of Texas Press, y su autor, Lane Simonian.

El destino del libro eran los ojos de mi padre. Al leer la carta, me enteré de que el autor había tenido contacto con él y que había sido una de sus fuentes para la escritura del texto, y cuyos aportes agradecía mucho. Mandaba el libro con la idea de que mi padre le enviara sus críticas y comentarios, ignorando que, lamentablemente, ya nunca podría recibirlos.

De inmediato empecé a leerlo, y poco a poco fui encontrando una narrativa amena, muy bien documentada, que presentaba un panorama claro de la forma en que habían evolucionado la teoría y la práctica de la conservación en nuestro país desde la era prehispánica.

* Director del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (IMERNAR, A.C.) y Consejero Regional de la Unión Mundial para la Naturaleza, UICN.

Tanto me interesó el texto que me di a la tarea de traducirlo, porque me pareció importante que la gente interesada en la conservación de los recursos naturales en México, pudiese leerlo en su propio idioma.

En cuanto terminé la traducción se la envié al autor, quien tiene un buen conocimiento del español, y encontró un trabajo muy bien logrado. Me alentó para buscar la forma de publicarlo.

Posteriormente saqué unos cuantos ejemplares en fotocopia, y los hice llegar a algunos destacados científicos, ecólogos y conservacionistas mexicanos, solicitando su opinión acerca del contenido original, de la traducción y de su posible publicación. Todos aquellos que lo recibieron me contestaron apoyando la idea, pero una respuesta me causó especial satisfacción, la del Dr. Gonzalo Halffter, destacado investigador, mundialmente reconocido, quien había sido discípulo del Dr. Beltrán en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

En su respuesta me expresaba su agradecimiento por haberle enviado el texto, y apoyaba ampliamente la idea de hacerlo público.

Dado que IMERNAR no contaba con recursos para la publicación del libro, me di a la tarea de buscar alguna institución que estuviese dispuesta a apoyarla. Después de algún tiempo, gracias a las gestiones de Raúl Marco del Pont, del Instituto Nacional de Ecología —a quien agradezco todo el interés que mostró—, obtuvimos apoyo por parte de la Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Como la información que aparecía en el libro abarcaba hasta mediados de 1993, consideramos importante completarlo con un epílogo que cubriera los acontecimientos que sucedieron después de esa fecha, y pedimos al propio Dr. Soberón que se encargara de dicha tarea. Su trabajo aparece al final de la presente edición.

Aunque hemos tardado un poco en conducir esta nave hasta el puerto de su publicación, finalmente, los meses de arduo trabajo hoy dan sus frutos.

Por su prosa ágil y amena, estamos seguros de que, si cuenta con una buena plataforma de distribución, este libro podrá llegar a todo el público. Vivimos una época en que la conservación de los recursos naturales y su aprovechamiento sostenible se han convertido en un motivo de supervivencia, no sólo de México, sino de todo el mundo, y la única forma de lograrlo es dando a conocer cómo han evolucionado estas disciplinas.

De eso trata este libro. Y esperamos fervientemente que cumpla su cometido.

La defensa de la tierra del jaguar

Introducción

El venerable conservacionista mexicano Miguel Álvarez del Toro (nacido en 1917) una vez se lamentaba que «es difícil encontrar a un país menos interesado en la conservación de sus recursos naturales que México». Ciertamente, la explotación de los recursos naturales ha sido un tema dominante en la historia ambiental de este país. La Corona española, los políticos mexicanos decimonónicos y los gobiernos «revolucionarios» del siglo XX, contemplaron la explotación a gran escala de la riqueza natural de la región como la llave de su prosperidad económica. Junto con funcionarios ambiciosos, indígenas, colonizadores, mineros, granjeros, ganaderos e industriales acabaron con los recursos que estaban a su disposición. Aún los indígenas precortesianos de México, quienes, según muchos ambientalistas e investigadores, se suponía que practicaban la «sabiduría de la tierra» debido a su herencia, tuvieron un impacto dañino sobre el ambiente.

Considerando los muchos ejemplos notorios de abuso ambiental en la historia mexicana, sería fácil concluir que México nunca ha tenido una historia de conservación. Más aún, si la conseja popular de que la gente pobre no puede permitirse proteger los recursos naturales es cierta, entonces podría parecer que no hay bases para la conservación en México. Sin embargo, la falta general de apoyo gubernamental y los tremendos obstáculos a la conservación en México, no deben ser prueba de la ausencia de preocupaciones ambientales. De hecho, un número significativo de individuos dedicaron sus vidas a la protección de la naturaleza.

¿Por qué algunos mexicanos desean salvar al mundo natural? Unos cuantos conservacionistas gozaban con la belleza de la naturaleza, o tenían un gran respeto por los derechos de todas las criaturas vivientes. Pero más comúnmente, los mexicanos apoyaban la conservación ya sea porque temían que recursos económicamente valiosos se agotaran o porque creían que el bienestar de la población dependía del mantenimiento de ecosistemas estables. No es sorprendente que la mayoría de los conservacionistas mexicanos dirigieran la atención hacia la protección de los bosques debido a su evidente valor económico y biológico.

También los gobiernos reconocieron más pronto el valor de los bosques que el de otros recursos renovables como la fauna silvestre, el suelo y el agua. Así, la larga historia de legislación forestal de México no fue igualada en otras áreas. España buscaba proteger en el Nuevo Mundo únicamente las especies económicamente valiosas, y el México independiente no promulgó una ley sobre vida silvestre sino hasta 1894. México no lanzó un programa de conservación del suelo y del agua hasta los años cuarenta. Los funcionarios del gobierno no apreciaban fácilmente los argumentos éticos y estéticos para la conservación de la vida silvestre. Siempre retrasados, y usualmente con tibieza, llegaron a darse cuenta de la importancia de la conservación del suelo y del agua para la producción agrícola.

Algunos pobladores rurales cuidaban sus recursos independientemente de cualquiera de los programas de conservación del gobierno. Entre ellos había *hacendados** que llevaban a cabo trabajos para evitar la pérdida de agua y la erosión de la tierra en sus propiedades *yampesinos** que seguían las sabias prácticas agrícolas de sus antepasados. Un pequeño sector de la población rural, así como algunos profesionales urbanos, reconocían la importancia de mantener la salud de la tierra.

Los indígenas anteriores a la conquista eran, con salvedades, los primeros conservacionistas de la región. En algunos casos, manejaban cuidadosamente el aprovechamiento del mundo natural en un esfuerzo consciente por impedir el deterioro ambiental. Junto con esto, admiraban la belleza de la naturaleza y reverenciaban muchas plantas y animales silvestres. Sin embargo, al mismo tiempo, los pueblos antiguos de México frecuentemente tenían creencias religiosas y realizaban prácticas agrícolas que daban por resultado la explotación del ambiente. Ciertamente, varios gobernantes tuvieron que limitar el uso que sus súbditos hacían de los recursos naturales para reducir las

* Hemos marcado con un asterisco y cursivas las palabras que aparecen en español en el original (N. del E.).

presiones sobre la tierra con sus actividades extractivas y sus grandes poblaciones. Por ejemplo, el rey de Texcoco, Nezahualcóyotl (reinó de 1418 a 1472) promulgó una ley de conservación de bosques para detener el abuso de sus súbditos sobre ese recurso. Durante el siglo XV, una política oficial de conservación había empezado a surgir en el México central.

Consciente de los destructivos resultados de la deforestación en la península ibérica, y determinada a mantener una adecuada provisión de madera para sus propias necesidades en el Nuevo Mundo, la Corona española promulgó un duro código forestal para sus colonias de ultramar. Entre sus medidas, el código restringía el uso de fuegos para desmontar los bosques, obligaba a solicitar permisos para cortar madera y exigía la reforestación. La Corona quería eliminar el desperdicio en el uso de los recursos forestales, tanto por los colonizadores como por los indígenas. Los funcionarios reales, sin embargo, nunca tuvieron éxito en la estricta aplicación de los reglamentos forestales, particularmente con los colonizadores localmente poderosos y los indígenas empobrecidos; a estos últimos, algunos funcionarios ocasionalmente les concedían cierta clemencia.

Durante el siglo XIX, algunos políticos y ciudadanos particulares advirtieron acerca de las desastrosas consecuencias económicas que resultarían si los mexicanos continuaban con su incesante embate contra los bosques. Un grupo más pequeño de mexicanos temían la deforestación por otra razón: la destrucción de la cubierta forestal daría por resultado la erosión del suelo, prolongadas sequías, severas inundaciones y un ambiente insalubre (menos oxígeno, menos árboles para absorber los «malos vapores», humos de chimeneas, etc.). Las consecuencias negativas de la deforestación eran más marcadas en México que en otros países debido a su accidentada topografía y a sus muy variables lluvias. Así, los conservacionistas mexicanos tenían una evidencia sólida para muchas de sus aseveraciones, de que el acabar con los bosques era dañino para el bienestar de las personas.

Durante la primera mitad del siglo XX, Miguel Ángel de Quevedo fue el principal promotor para la conservación de los bosques por razones biológicas. Fue el arquitecto de casi todas las iniciativas forestales entre 1900 y 1946, año de su muerte.

El pináculo de la carrera de Quevedo llegó cuando el presidente Cárdenas (1934-1940) lo nombró jefe de la primera agencia autónoma de conservación. Como comisionado de Cárdenas para la conservación, Quevedo estableció el sistema de parques nacionales de México y lanzó una vigorosa campaña para restaurar y proteger sus bosques. Los tres pilares del programa forestal de Quevedo eran: la reforestación, el desarrollo de productos forestales a pequeña escala y la protección estricta de los bosques cerca de las ciudades y a lo largo de las

Mapa 1. México. Adaptado de Cathryn L. Lombardi y John V. Lombardi, con K. Lynn Stoner, *Latin American History: A Teaching Atlas* (Madison, University of Wisconsin Press for the Conference on Latin American History, 1983). Mapa base de Robert Jones, *History of Latin America* (Lexington, Mass.: D.C. Heath and Company, 1978).

Mapa 2. The Vegetational Zones of Mexico. Tomado de Gilbert J. Bullian, *Latin America. A Regional Geography* (Londres: Longmans, Green and Company).

cuenas hidráulicas. La aplicación severa de las leyes forestales impulsada por Quevedo produjo una reacción violenta. Campesinos, funcionarios de agricultura y aún algunos conservacionistas acusaron a Quevedo de imponer medidas draconianas.

Al término de la gestión de Quevedo, los funcionarios de conservación adoptaron otra política: promovieron el uso de los recursos. De acuerdo con ellos, esto estimularía la conservación, porque la gente se preocuparía de lo que le era económicamente valioso. Dicha filosofía se ajustaba perfectamente con el deseo de los altos funcionarios del gobierno para asegurar una permanente provisión de recursos para la industrialización y la «modernización» de la agricultura. A pesar de algunos buenos deseos, los sucesores de Cárdenas veían las políticas de conservación restrictivas como un anatema para sus más amplias ambiciones económicas.

En la ruta del desinterés gubernamental y de la apatía pública hacia la protección de la naturaleza en la era post-cardenista, tres conservacionistas: Enrique Beltrán, Miguel Álvarez del Toro y Gertrude DUBY Blom, trabajaron incansablemente para convencer a los funcionarios públicos y a los ciudadanos, acerca de la locura y la tragedia de sus destructivas acciones. El común denominador entre sus variadas filosofías es que la supervivencia humana depende de la del mundo natural. Su influencia en términos generales era limitada, pero Beltrán, Álvarez del Toro y Blom, ciertamente inspiraron a una nueva generación de conservacionistas.

Para la década de los setenta, un pequeño movimiento conservacionista había nacido en México. Y adoptó la idea, promovida por organizaciones internacionales al principio de la década, de que el desarrollo debería ser sostenible. En otras palabras, sin el mantenimiento de una base de recursos (bosques, suelos, agua, etc.) la pobreza vendría a ser un estado permanente en el mundo. Los conservacionistas mexicanos exigieron la sustitución de los programas de desarrollo y de los patrones de uso de la tierra ambientalmente destructivos por alternativas ambientalmente sanas.

La administración de Luis Echeverría (1970-1976) respondió tibiamente a estas demandas, pero actuó en un frente relacionado promulgando la primera ley de control de contaminación en 1971. Durante los setenta, la meta del gobierno era controlar la contaminación por medio de tecnología permitiendo que la industrialización siguiera su curso. Para los ochenta, los políticos mexicanos reconocieron que los graves problemas de contaminación del país únicamente podrían ser disminuidos apretándole las tuercas a las industrias altamente contaminantes y cambiando el estilo de vida de la gente.

Insatisfechos con la respuesta gubernamental a los problemas ambientales, y preocupados por las consecuencias de la degradación ambiental en la salud

humana y en la salud del mundo natural, un grupo de individuos organizó un movimiento ambientalista, pequeño pero ruidoso, durante los años ochenta. El movimiento pugnaba por un regreso al respeto de los antiguos indígenas por la naturaleza. De los indígenas precolombinos al movimiento ambientalista actual, México ha tenido una larga, aunque débil, tradición por la conservación.

Además de su valor intrínseco, la historia de la conservación en México aporta una útil comparación con la de los Estados Unidos. Las dos historias no han sido similares debido a las grandes diferencias geográficas, culturales, sociales, demográficas, políticas y económicas que existen entre los dos países. Estas diferencias explican por qué los indígenas de Mesoamérica alteraron más severamente sus ambientes que los indígenas de Norteamérica; por qué México promulgó una ley forestal nacional tres décadas antes que los Estados Unidos; y por qué el movimiento ambientalista mexicano nació después y con menos apoyo que el norteamericano. También existe un paralelismo importante entre las historias de la conservación de México y de los Estados Unidos. Ambas coronas, tanto la británica como la española, promulgaron para sus colonias reglamentos de conservación forestal. Franklin D. Roosevelt y Lázaro Cárdenas usaron la conservación tanto para mejorar las condiciones de la gente como para tener una tierra mejor. Durante el principio de los setenta, los presidentes Nixon y Echeverría buscaron controlar la contaminación por medio de innovaciones tecnológicas. Un paralelismo mayor y más importante es que históricamente los ciudadanos tanto de México como de los Estados Unidos han tratado de conservar sus recursos por razones económicas y ecológicas.

El relato que sigue es la primera historia general de la conservación en México. A través de sus páginas resuenan muchas filosofías sobre la necesidad de balancear las búsquedas económicas con las realidades ambientales, pero ninguna es más importante que la responsabilidad de la humanidad por la supervivencia de la biósfera. Especialmente ahora, con el desarrollo de un pequeño pero vibrante movimiento conservacionista y ambientalista en México, es el tiempo apropiado para explorar las motivaciones y esfuerzos de aquellos que trataron de proteger su herencia natural.

Capítulo uno

Lo mágico y lo instrumental:

La naturaleza en el mundo prehispánico

Como parte de sus festejos del primer Día Mundial de la Tierra (22 de abril de 1990), los ambientalistas mexicanos se reunieron alrededor del antiguo monolito que representa a Coatlicuetonantzin, la madre tierra.¹ Ahí, rindieron homenaje no sólo a un antiguo dios mexicana, sino también a los antiguos mexicanos. Los miembros del movimiento ambientalista de hoy quieren restaurar el respeto que los indígenas antes de la Conquista tenían para el mundo natural. También desean restablecer las acertadas técnicas de administración de recursos de los indígenas, en una nación que se encuentra en el umbral de un colapso ecológico. La comunidad ambientalista cree que si los mexicanos adoptaran las prácticas tradicionales de uso de la tierra y fueran capaces de aceptar el pensamiento ambiental de sus ancestros, el país podría estar en posibilidad de remontar la crisis ecológica actual.² Para ellos, el futuro de México depende de recobrar las tradiciones y prácticas del antiguo pasado. La escritora Carmen Aguilar ha expresado este sentimiento: «El conocimiento de plantas y animales que ayer daba temor, imaginación y gozo a nuestros ancestros es un modo de contribuir a lo que continúa necesitándose hoy y que será necesario también en el futuro [para frenar la degradación ambiental]: enseñanzas del pasado, con hondas raíces, lecciones y esperanza.»³

Al retratar a los antiguos indígenas como ambientalistas consumados, los líderes ecologistas contribuyen al revolucionario dogma que glorifica a las pasadas civilizaciones indias. Aunque su condena a la conquista española es raramente tan directa como la de los *indigenistas**, las implicaciones de sus pronunciamientos de cualquier manera son claras: las raíces de la actual crisis

ambiental del país se encuentran en la supresión de las religiones nativas por los españoles y su introducción de prácticas de uso del suelo dañinas.

Pero, ¿son los indígenas mexicanos anteriores a la conquista el modelo apropiado para aquellos que quieren crear una sociedad ecológicamente sostenible? ¿Mostraban ellos la sabiduría ambiental que el público y los eruditos les han atribuido? Algunos historiadores y antropólogos han comenzado a cuestionar si en realidad los indígenas vivían en armonía con el mundo natural. El antropólogo George A. Collier, por ejemplo, sostiene que los indígenas de los Altos de Chiapas (en el sureste de México) estaban alterando la tierra, aún antes de la llegada de los españoles. Más notablemente, habían usado el fuego para desmontar grandes extensiones de bosque para la agricultura. Ciertamente, la introducción de ganado en la región después de la conquista empeoró las condiciones ambientales, como admite Collier, pero argumenta que esto no niega el hecho de que los indígenas eran también agentes de la degradación ambiental. Basado en sus estudios, dicho autor rechaza la noción de que los indígenas eran ambientalistas por naturaleza. De hecho, sugiere que los nativos frecuentemente vivían en «obvio desequilibrio» con el mundo natural.⁴

Al etiquetar como indios a los más antiguos inmigrantes al hemisferio, los europeos crearon la falsa impresión de que eran un grupo homogéneo. Aún hoy, muchos estudiosos agrupan a los nativos cuando discuten su relación con la naturaleza. Sin embargo, existían importantes diferencias en los patrones de uso de la tierra entre aquellos. Por ejemplo, en las regiones áridas de lo que es hoy el norte de México y el suroeste de los Estados Unidos, los indígenas «conservaban» la tierra en algunos casos y la alteraban en otros. Los cazadores y los recolectores utilizaban el desierto extensivamente y de maneras diferentes. Al hacerlo así, reducían el impacto sobre ecosistemas particulares y sobre ciertas especies de plantas y animales. Algunos de los agricultores indígenas sembraban cultivos que eran resistentes a la sequía, construían pequeñas represas para atrapar partículas desprendidas, confiaban en las inundaciones para regar sus cultivos y plantaban árboles a lo largo de las márgenes de las corrientes para estabilizar el terreno.⁵ Otros agricultores desviaban el agua por medio de pequeños canales de irrigación y estanques, modificando los microambientes en el proceso. Como resultado de la nueva distribución del agua, crecían plantas en áreas que antes eran muy áridas para mantenerlas; los índices de evaporación cambiaban, afectando la humedad y la precipitación, y se influía sobre los patrones migratorios de aves y animales.⁶

Otros grupos alteraban el medio ambiente más ampliamente. Por ejemplo, los hohokam construían sofisticados sistemas de irrigación que afectaban los

ambientes, no sólo los micro.⁷ Los indígenas usaban el entorno en forma desigual debido, en parte, a diferencias en los implementos y en el tamaño de las poblaciones.

En Mesoamérica (la región que va de el centro de México hasta Panamá), una base tecnológica relativamente primitiva sostenía a una población muy densa. Al momento de la conquista, quizá 25 millones de personas vivían en el centro de México, manteniéndose principalmente con cultivos sembrados en campos desmontados con fuego y plantados con coa.⁸ Con esas cifras, no es sorprendente que la gente de Mesoamérica tuviera un profundo impacto sobre el medio ambiente.

¿Habría la religión suavizado el uso de los recursos en Mesoamérica y en México, o el impacto que tuvieron los indígenas sobre la tierra fue determinado únicamente por los niveles de población? ¿Había diferencias en las religiones nativas que pudieran explicar variaciones en la explotación de plantas y animales silvestres? Un examen del pensamiento indígena sobre la naturaleza indica que, a veces, la religión sí tuvo un efecto sobre la forma de tratar la tierra.

Muchos indígenas del período prehispánico sentían una ambivalencia acerca del mundo natural. Por un lado, se aterrorizaban por el tumultuoso ambiente en que vivían: sequías, inundaciones, huracanes, erupciones, terremotos y animales feroces como el jaguar, el león de montaña y el cocodrilo, todo ello amenazaba su existencia. Por el otro, obtenían gran placer de la generosidad, los ritmos y el brillo de la naturaleza: las coloridas flores, los gráciles árboles, los animales mansos, las lluvias vivificantes y los paisajes impresionantes. La naturaleza les proporcionaba tanto placer como dolor. Aunque algunos aspectos de ella eran para ser temidos y otros para ser alabados, la naturaleza en si misma no era buena ni era mala.⁹

Los antiguos expresaban su gran admiración por la naturaleza por medio de la poesía. Un poema maya expresa placer en el cielo iluminado por la luna:

«La hermosa luna se ha levantado sobre los bosques;
iluminando el cielo a la mitad, donde permanece suspendida,
iluminando sobre la tierra todos los bosques.
Ha llegado en medio del cielo,
radiando su luz sobre todas las cosas buenas...
Hay alegría en todos los hombres buenos.»¹⁰

Un poema azteca revela el apego de la gente al mundo natural:

«¿Tendrá la gente raíces que sean verdaderas?
 Nadie deja de pensar
 en tus riquezas, que son tus flores
 inventoras de ti misma!
 Nuestro hogar común es la tierra.
 En el lugar lejano,
 ¿También es así?
 En verdad que no es lo mismo.
 En la tierra: flor y canción.
 Existimos aquí!»¹¹

Los indígenas del México prehispánico apreciaban inmensamente el hermoso aspecto de sus alrededores. Esto, sin embargo, no evitaba que utilizaran los recursos naturales. Como Fray Toribio de Benavente observó, los animales que los indígenas amaban, también podían ser matados: «Los indígenas [aztecas] gozan con el canto de los pájaros y matándolos con dardos».¹² Los nativos no eran preservacionistas de corazón.

Los indígenas reverenciaban y temían diferentes plantas y animales. Su actitud hacia los bosques nos ofrece uno de los más impresionantes ejemplos de la ambivalencia que los antiguos pobladores de México sentían hacia el mundo natural. Los bosques eran sitios oscuros, sitios fríos, sitios que alojaban animales peligrosos y espíritus malignos. Los bosques, sin embargo, también contenían árboles sagrados. Los nahuas (un grupo de indígenas que incluía a los aztecas) y los tarahumaras creían que los árboles contenían las almas de sus antepasados. Los tzotziles, zapotecos y mixtecos pensaban que algunos de sus ancestros brotaban de las raíces de los árboles.¹³ Para muchos grupos, éstas eran consideradas como la entrada tanto como la salida del inframundo. Los indígenas asociaban a los árboles con la vida y con la muerte, con el caos y con el paraíso.¹⁴

Cuando grababa las tradiciones orales de los chamulas (una comunidad tzotzil en los Altos de Chiapas), Gary H. Gossen compiló las siguientes imágenes de los bosques:

«Siempre presentes en la naturaleza, particularmente en el bosque, están las fuerzas que vencerán... el orden y regresarán el mundo al caos del espacio distante y el tiempo pasado. Esto incluye a los demonios que viven en las más remotas y salvajes partes de Chamula que causan eclipses al atacar al sol y a la luna, amenazando a la mera fuente del calor y la luz que proporcionan orden; las serpientes y

otras transfiguraciones del señor de la tierra, cuyo dominio es la montaña con árboles que los humanos deben evitar para que él no dañe sus almas, y otras deidades peligrosas. Eventos negativos se asocian con la aparición de los bosques, que simboliza bajeza, frialdad, obscuridad, amenaza y comportamiento que no está gobernado por reglas.»¹⁵

Los bosques y las montañas contenían cuevas, que son la zona intermedia entre la tierra y el infierno. Consecuentemente, aquellos que se aventuraban en las cuevas desaparecían para siempre de la tierra. Señores de la tierra que habitaban en sus moradas subterráneas eran los responsables del trueno, el relámpago y todas las formas de precipitación. Cuando se les hacía enojar, estos dioses podían enviar sequías.¹⁶ Es posible que los tzotziles asociaran el desarreglo a gran escala de los bosques con la falta de precipitación. Quizá aun ellos alteraban sus actividades forestales para no provocar a los espíritus del bosque.

La asociación de los bosques con el peligro estaba muy extendida en Mesoamérica. El fraile franciscano Bernardino de Sahagún, que intentaba reconstruir el mundo de los nahuas usando informantes, registró las siguientes descripciones aprensivas de los bosques:

«Es... un lugar de frío; se pone frío; hay mucho hielo, es un lugar que congela. Es un lugar a donde llega la desgracia; un lugar donde hay pena, un lugar de pena, de lamentos,... de llanto; un lugar donde hay tristeza...; un lugar que despierta pesadumbre, que esparce desgracia... Es un lugar perturbador, aterrador, hogar de la bestia salvaje, morada de la serpiente, el conejo y el venado; un lugar de donde nadie sale, nadie lo deja, nada emerge.»¹⁷

Los informantes nativos de Sahagún más adelante describen la trepidación de sus bosques:

«No hay nadie; no hay gente. Está desolado; permanece desolado. No hay nada que se pueda comer. La desgracia abunda, la desgracia surge, la desgracia se extiende. No hay alegría, no hay placer... Todos mueren de sed... Hay hambre, mucha hambre. Es la casa del hambre; hay muerte por hambre. Todos mueren de frío; está helando; está temblando; está castañeteando, el castañeteo de los dientes. Hay calambres, el cuerpo está tieso. Hay temor, hay un constante temor.

Lo devoran a uno; uno es herido por sorpresa; abusan de uno; uno es brutalmente muerto; lo torturan a uno. La desgracia abunda.»¹⁸

Los bosques contienen deidades, animales y atributos (frío, obscuridad, etc.) ligados a la muerte y al caos. Los peligros físicos que hay en los bosques —falta de agua, falta de comida, congelación, hipotermia, ataques de animales salvajes— pueden haber contribuido al temor espiritual hacia los bosques.

Los mayas también temían a los bosques. Una leyenda maya cuenta que una vez existieron frondosos árboles para hacer la milpa en el bosque de Belhalal, cerca de las antiguas murallas de Uxmal (en la península de Yucatán), pero que la gente nunca quiso plantar ahí porque dentro del bosque vivía una criatura que se tragaba a todos los que se acercaban. El relato sugiere que, a pesar de su posible desconfianza, los mayas eventualmente talaron el bosque cerca de Uxmal, quizá por presiones demográficas.¹⁹

También los mayas tenían cuidado con árboles específicos. Identificaban al *chechem* como un árbol triste y malo, porque envenenaba a los seres humanos. Hasta que descubrieron que eran inmunes al veneno del *chechem*, no fue que los pájaros hicieran sus nidos o cantaron en sus copas. También el venado permanecía a distancia, a menos que, obligado por la sed, bebiera el agua bajo sus ramas. Pero la desgracia caería sobre cualquier persona que fuera seducida por el refrescante refugio que le brindaba este árbol traicionero: «El *chechem* engaña a aquellos que no lo conocen, atrayéndolos por su sombra, durante las horas en que el sol corta como una navaja y el aliento quema la boca cuando se respira. Pobre de aquel que se confía y reposa bajo el árbol, ya que esa persona nunca volverá a ser la misma.» Ciertamente, de acuerdo al conocimiento tradicional maya, aquellos que dormían bajo la sombra del *chechem* casi siempre morían. Aún la gente que podía levantarse y correr con toda su fuerza, se volvería lisiada y loca por el resto de su vida.²⁰ La corteza o la madera del *chechem** puede haber sido tóxica, y por lo tanto los mayas deben haberla evitado al hacer sus milpas.²¹

Los indígenas del antiguo México atribuían cualidades, tanto negativas como positivas, a los árboles. Éstos eran parte de la concepción nahua y maya del paraíso. De acuerdo a los informantes de Sahagún, los bosques eran un lugar de «verdor, de fresco verdor... un lugar de compasión, un lugar de suspiros».²² Los nahuas creían en un paraíso terrenal, que se distinguía por una eterna primavera y una cornucopia de frutas y verduras, y un lugar celestial poblado por tiernos animales, hermosas aves y una variedad de árboles.²³ El maya decía que las almas de sus muertos iban bajo la ceiba, a un buen lugar de lluvia, rocío y exuberante vegetación.²⁴

La ceiba, el árbol sagrado de los mayas. Departamento Autónomo de Publicidad y Propaganda

La ceiba era una parte prominente de la cosmología maya. De acuerdo con sus tradiciones, la gran madre ceiba emergía desde el centro del mundo como un recordatorio de la victoria de los dioses del cielo sobre los dioses del inframundo.²⁵ El maya plantaba el árbol en el centro de sus plazas y pueblos como una afirmación de su lugar en el centro de la vida y en el centro de la tierra. También sembraban la ceiba en el centro de sus casas para protección y tranquilidad. Los mayas amorosamente lo describían como un árbol hermoso y contento, cuyo tronco ancho y liso y sus ramas eran tan grandes y derechas como un techo. Mariposas radiantes con alas verdes y azules volaban alrededor de sus ramas y los pájaros y el «buen viento» hacían sus hogares en sus copas.²⁶ Los mayas consideraban al árbol como un ser compasivo y sagrado. Aún hoy, los descendientes de los mayas no talan algunas especies de ceiba cuando desmontan el terreno para sus milpas.²⁷

Los indígenas de México tenían otras creencias religiosas que establecían respeto y control en el uso del bosque. El maya creía que si los árboles se cortaban sin permiso de los dioses, el cielo se desplomaría y el fin regresaría a la tierra.²⁸ Los nahuas invocaban el nombre de su dios Quetzalcóatl antes de talar un árbol.²⁹ Conforme al religioso español Jacinto de la Serna, los nahuas pedían permiso para su uso al árbol mismo: «Los indígenas atribuían a los árboles almas racionales creyendo que mucho tiempo antes, los árboles eran personas. Es por ello que antes de cortarlos los saludaban y les pedían permiso para cortarlos, a lo que accedían a regañadientes».³⁰ Los tarahumaras compartían con los nahuas la creencia de que los árboles poseían un alma racional. Como todas las criaturas vivientes, los árboles sienten dolor y alegría.

Cuando a un árbol se le hacía enojar o se le insultaba, se vengaba de su ofensor.³¹

Los indígenas deificaban plantas que consideraban con valor medicinal.³² A fines del siglo diecinueve, el explorador noruego Karl Lumholtz observó con sorpresa como trataban los tarahumaras a la vegetación sagrada: «Esas [plantas] que se suponen con poderes curativos son veneradas. Este hecho, sin embargo, no las salva de ser cortadas en pedazos y remojadas en agua, que la gente usa después para beber o para lavarse.»³³ Los indígenas usaban plantas que estimaban para una variedad de propósitos, incluyendo medicinas, combustible y construcción. En ciertos casos la religión y la utilidad pueden haber coincidido en una forma que llevaba a la protección de algunas especies (como dejar la ceiba en la milpa para poder recoger sus frutos o evitando al venenoso *chechem*). Los indígenas también debían ser cuidadosos en el uso del bosque para no provocar a un dios o a una deidad salvaje. Los leñadores y los agricultores, sin embargo, podían llevar a cabo sus actividades siempre y cuando obtuvieran el permiso de los árboles o las divinidades. Quizá con renuencia, los indígenas aceleraron la explotación de sus bosques, a medida que la población crecía.

A diferencia de los europeos, los indígenas anteriores a la conquista temían a los bosques, pero no los odiaban. Los espíritus peligrosos y los animales de los bosques tenían que ser respetados. Los seres humanos no tenían ni el poder ni el derecho para sacarlos de ahí. Así, los indígenas aceptaban los peligros espirituales y físicos de los bosques. En contraste, los cristianos buscaban eliminar estos peligros acabando con ellos.³⁴ Más aún, el precepto bíblico de sojuzgar la tierra no tenía contraparte en las religiones nativas. Al convertir bosques en campos de cultivo los indígenas no trataban de agradar a cualquier dios al llevar la civilización. Simplemente trataban de aumentar la producción de alimentos para cubrir sus crecientes demandas.

Algunos grupos explotaban los bosques por razones religiosas. Los tarascos de Michoacán, por ejemplo, quemaban muchas pilas de madera para sus dioses antes de ir a la guerra (los funcionarios reales se aseguraban que la gente plantara, cortara y juntara madera para estas ceremonias religiosas).³⁵ Los tarascos pensaban que al realizar este rito sus dioses causarían desgracias sobre sus enemigos.³⁶ Atribuían los problemas de los aztecas con los españoles a que sus vecinos habían abandonado los sacrificios de madera para los dioses:

«Hay que dejar que los extranjeros [los españoles] maten a los mexicanos porque por muchos días no han vivido correctamente porque no llevan madera a los templos, pero en su lugar... honran a sus dioses sólo con canciones. ¿Pero, de qué sirven las canciones

solas? Trabajamos mucho más de lo que por costumbre se requiere para las necesidades de los dioses. Ahora hagamos un poquito más, traigamos la leña para los templos, quizá así nos perdonen, porque los dioses del cielo se han enojado con nosotros.»³⁷

Para poder salvar a su Estado y a su pueblo, el rey tarasco se sentía obligado a quemar mayor cantidad de madera para satisfacer a los dioses. Así, las creencias religiosas contribuían algunas veces a la explotación de los bosques.

En las religiones nativas, los animales, como las plantas, eran parte del mundo espiritual, pero su nivel específico y su tratamiento variaba marcadamente entre los diferentes grupos. Aquellos pueblos que dependían principalmente de la cacería para su subsistencia (o que permanecían ligados a sus raíces de cazadores) tenían fuertes tabús que vigilaban su uso de la vida silvestre. Por ejemplo, un cazador pápago siempre se arrodillaba frente al venado muerto y pedía perdón, explicando que el venado se necesitaba para alimento y que no debería enojarse. Como muchos otros indígenas de Norteamérica, los pápago sentían que los espíritus de los animales acabarían con la cacería o causarían enfermedades si la gente los trataba irrespetuosamente o con crueldad innecesaria.³⁸ La religión fijaba los parámetros de los pápago para el aprovechamiento de la vida silvestre.

Los enfoques religiosos de los indígenas de Baja California pueden haber protegido a una especie contra la explotación. Los nativos de la península se abstendían, aparentemente, de cazar pumas, temiendo que el felino muerto regresaría para vengarse de sus atacantes.³⁹ En las mentes de los cazadores y los recolectores, los animales salvajes eran poderosos seres mágicos cuyas prerrogativas no podían ser transgredidas por los humanos sin graves consecuencias.

La mayoría de los pueblos agricultores de México seguían un código de conducta diferente hacia los animales.⁴⁰ Debido a que la supervivencia dependía principalmente del éxito de las cosechas, más que la abundancia de la cacería, los agricultores se preocupaban más por apaciguar la lluvia, al sol y a los dioses de la fertilidad que controlaban el éxito de la cosecha, que por complacer a los espíritus animales (también se inclinaban por la creencia de que eran los dioses, más que los espíritus animales, los que causaban hambres y enfermedades). Irónicamente, uno de los principales medios para satisfacer a las deidades agrícolas era el de los sacrificios de animales de cacería. El fraile dominico Diego de Landa, describió una ceremonia maya que, en su esquema general, se repetía en muchas otras partes de México: «En un día de este mes... escogido por los sacerdotes, los cazadores realizaban otro festejo...

que servía para aplacar a los dioses enojados que obran contra ellos y sus campos de cultivo, ofrendándoles la sangre derramada de los animales de caza porque sin este sacrificio pasarían cosas horribles». ⁴¹ En este caso, el significado religioso de los animales aseguraba su muerte antes que su supervivencia.

La subordinación de los animales a los dioses se encuentra en numerosas leyendas mesoamericanas. En el mito de la creación de los maya-quiché, el Popol Vuh, el sol convirtió a los animales originalmente «voraces», como el puma, el jaguar y la serpiente de cascabel, en piedra. ⁴² En una de sus leyendas, los toltecas relataban cómo los dioses animales habían resistido ferozmente su expulsión del cielo por las deidades celestiales. ⁴³ El dios liebre desafiadamente atacó con flechas al sol, pero éste detuvo los proyectiles y se los lanzó de vuelta, matando a la liebre. El dios sol persiguió a todos los otros dioses animales hasta que sólo quedó uno, Xólotl. Después de que le pidió al dios sol que le perdonara la vida sin éxito, Xólotl se transformó desesperadamente en varios animales y plantas hasta que su magia se agotó. En este momento, los dioses del cielo mataron al último dios animal con una punta de obsidiana. Desde entonces, el sol y la luna ya no tuvieron rivales. ⁴⁴

Sin embargo, a pesar de su descenso de rango, los animales eran más que simples seres vivos. Estaban estrechamente relacionados con seres humanos y dioses. El huichol pensaba que sus ancestros eran en su mayoría animales, especialmente jaguares, serpientes y pumas. ⁴⁵ Los zapotecas acentuaban su bravura pretendiendo ser la descendencia de leones y otras bestias salvajes. ⁴⁶ Los olmecas se identificaban de forma muy estrecha con los poderosos felinos, haciendo esculturas que tenían cuerpo humano y cara de jaguar. ⁴⁷ También los dioses tomaban la forma de animales. Usualmente, lo hacían de una manera adecuada a su rango, así el poderoso sol se convertiría en un jaguar y el dios de la tierra en una víbora. ⁴⁸ Los indígenas de Mesoamérica asociaban muchos animales con dioses que reflejaban la personalidad de aquéllos. De esta forma, los nahuas identificaban al coyote con el dios de la guerra y con el dios del canto, ya que lo consideraban como un animal agresivo y sociable a la vez. ⁴⁹ Los mayas asociaban al inquieto mono con el dios de las artes, la música y los juegos. ⁵⁰ Aún más, los pueblos nativos relacionaban a los animales salvajes con los dioses como consortes. Éste era el caso de los tzotziles y los maya quiché, que pensaban que los animales silvestres actuaban de parte de los dioses de la Tierra, al defender los bosques contra la intrusión de los humanos. ⁵¹

Los animales también servían como compañeros y guardianes de los seres humanos. Los tzotziles, zapotecos y tarahumaras sentían que las almas de sus compañeros animales los protegían del peligro. ⁵² Los tarahumara, por ejemplo,

consideraban al puma como un buen animal que velaba por la gente: «Cuando ve a un animal como el oso o como el coyote aproximarse a un hombre, ruge para advertirle del peligro; y si el hombre no presta atención, entonces ataca al animal para salvarlo; por lo tanto uno lleva tiras de piel en el cuello y en los tobillos como protección».⁵³ Otros animales pueden realizar tareas importantes únicamente cuando están vivos. Por ello, los tarahumaras evitaban pisar un sapo: «El sapo cornudo detiene al mundo. Y dice, ‘No me pises. Yo soy del color de la tierra y detengo al mundo, por lo tanto camina con cuidado, no me pises».⁵⁴ Asimismo, tenían cuidado de no molestar a las serpientes de cascabel, a las que consideraban compañeras de los brujos. Lumholtz reporta que «un mexicano mató una vez a una serpiente de cascabel, y el indígena se enojó mucho y dijo que la serpiente protegía su casa, ahora no tenía a nadie que se la cuidara».⁵⁵ Finalmente, los tarahumaras agradecían a los animales que intervenían en su favor ante los dioses:

«... los animales no son, de ninguna manera, criaturas inferiores; entienden la magia y están poseídos de gran conocimiento, y pueden ayudar a los tarahumaras a que llueva. En primavera, el canto de los pájaros, el arrullar de la paloma, el croar de la rana, el chirriar de los grillos, todos los sonidos que hacen los habitantes de la foresta, son para los indígenas ruegos por lluvia a las deidades.»⁵⁶

Los tzotziles y los zapotecos percibían que su suerte personal estaba ligada a su animal de guarda. Así, un dios de la tierra al que se provocara podría dañar a un tzotzil quitándole su compañero animal. Los zapotecos creían que ellos y su amigo silvestre seguían el mismo camino en la vida, de tal forma que si el animal era herido o moría, lo mismo le pasaría al indígena. Si, por lo contrario, el indígena tenía algún accidente, eso también le sucedería al animal. En esta relación simbiótica, los zapotecas aparentemente tenían un fuerte incentivo para proteger a su animal guardián (o viceversa).⁵⁷ Así, aunque la gente ya no creía en espíritus animales o dioses animales que exigían retribución cuando se abusaba de ellos, la vida silvestre seguía imponiendo respeto como los compañeros de los dioses y los hombres.

La principal causa de la depredación de los recursos naturales en Mesoamérica fueron las poblaciones muy densas, más que una religión de carácter poco animista. Ciertamente, algunos pueblos nativos se preocuparon con la magnitud de la degradación ambiental que ellos mismos habían generado. Algunos gobernantes promulgaron reglamentos para restringir el uso de los recursos naturales. Los pueblos de Mesoamérica pueden haber

intentado ser cuidadosos con la tierra mediante la adopción de diferentes técnicas agrícolas o bien por medio de leyes, pero esta meta no siempre se lograba. La intensiva utilización de los recursos, acelerada por las presiones poblacionales, daba como resultado el deterioro ambiental, cuyo alcance, aún ahora, sigue siendo debatido entre los estudiosos del México prehispánico.

Una vieja teoría sobre la desaparición de la civilización del Clásico Maya (a principios del siglo X) era que los mayas habían agotado la fertilidad de la tierra al practicar la agricultura de tumba, roza y quema. La milpa únicamente podía soportar cosechas por dos o tres años antes de que la tierra necesitara descansar para recuperar su fertilidad. En las dos áreas principales de asentamiento maya, el Petén y Yucatán, la tierra debía ser dejada en barbechos de cuatro a siete y de quince a veinte años, respectivamente (los suelos del Petén son más fértiles que los de Yucatán y por lo tanto requieren de un período de descanso más corto).⁵⁸ La vieja teoría postulaba que la población maya creció de tal forma que tuvieron que acortar los períodos de descanso para seguir aumentando la producción de alimentos. Al reducirlos agotaban la fertilidad del suelo. El resultado era el fracaso de las cosechas, el hambre y la despoblación de los centros mayas.

Quienes proponen esta teoría suponen que los indígenas contemporáneos en la región practican la misma forma de agricultura de tumba, roza y quema que sus ancestros mayas. Pero los antiguos mayas (así como algunos de sus descendientes) crearon sus milpas con mayor cuidado.⁵⁹ Dejaban árboles en el terreno, quizá para reducir la erosión, producir desechos orgánicos y acelerar el proceso de reforestación.

Durante el final de la década de 1920, algunos estudiosos empezaron a discutir la noción de que los mayas practicaban exclusivamente la agricultura de tumba, roza y quema. Basados en evidencia arqueológica tal como los restos de terrazas y límites de tierras, dedujeron que los mayas practicaban agricultura permanente.⁶⁰ Posteriormente, los estudiosos de este grupo encontraron datos antropológicos y etnohistóricos que indicaban que los mayas desarrollaron un sistema variado de producción agrícola. Este sistema incluía huertos familiares para la producción de una variedad de frutas y verduras, y campos elevados que estaban formados por la tierra y los desechos orgánicos extraídos de los canales de drenaje adyacentes.⁶¹ Los mayas también pudieron haber sembrado árboles en las fértiles grietas de las rocas y dentro de los límites de cercas de piedra artificiales, para la producción de alimentos, medicinas y combustible.⁶²

Algunos estudiosos concluyen que los mayas adoptaron estas técnicas para hacer sostenible su agricultura en los trópicos. Específicamente los huertos

familiares redujeron las presiones para desmontar bosques para la agricultura y permitieron períodos de descanso más largos para las milpas; las tierras elevadas proporcionaban suelos bien aireados, húmedos y fértiles para la agricultura; y las terrazas impedían la erosión del suelo y recogían agua que aumentaba la humedad y la fertilidad del suelo. Los mayas se pueden haber adaptado con éxito al medio ambiente tropical al lograr un balance entre agricultura nómada y permanente.⁶³

Sin embargo, si los mayas respondieron a presiones poblacionales al convertir vastas extensiones de bosques en tierras de cultivo, entonces debieron haber enfrentado nuevos problemas. En los tiempos modernos, la agricultura sedentaria no ha funcionado en los trópicos debido a la rápida pérdida de nutrientes del suelo, materia inorgánica y humedad, y formación de terrones (el terreno se vuelve infértil; una vez que se remueve la vegetación tropical las lluvias intensas drenan los minerales del suelo expuesto, y el sol cuece la tierra hasta convertirla en una dura corteza). Quizá, como algunos estudiosos sugieren, los mayas superaron estos problemas abonando y terraceando y así fueron capaces de practicar agricultura en gran escala en los trópicos.⁶⁴

Otros estudiosos de los mayas han llegado a una conclusión muy diferente: argumentan que el colapso de la civilización del Clásico Maya se debió a una población que había superado la capacidad productiva de la tierra en sí. Como resultado, los mayas sufrieron, o bien de inanición masiva, o bien una escasez de alimentos muy extendida, que a su vez puede haber provocado ruinosas rebeliones o guerras.

Actualmente, no existe una prueba de que la población maya haya alcanzado o excedido la capacidad de carga de la tierra. La aparente velocidad del colapso maya, así como la supuesta ausencia de emigración en gran escala, sugiere un evento más cataclísmico que el gradual embate de una crisis agrícola a medida que iba disminuyendo la cantidad de tierra necesaria para mantener a una población creciente. Otros factores, como los cambios climáticos, las sequías prolongadas, las plagas de las plantas o las guerras internas pueden haber llevado a disminuciones catastróficas de la producción agrícola y por lo tanto al despoblamiento de las planicies mayas (hasta ahora, los antropólogos han confirmado únicamente que el colapso maya ocurrió durante un periodo de guerras). Qué tan cerca estuvieron los mayas de llegar a los límites de la tierra, quizá nunca se sabrá.⁶⁵

Sin lugar a dudas, los mayas causaron cierto grado de degradación del medio ambiente. Los estudios de los asentamientos mayas en las regiones lacustres indican que la agricultura y la urbanización tuvieron como resultado deforestación y erosión del suelo.⁶⁶ En estas regiones, este pueblo, o bien no

usó adecuadas técnicas de manejo de recursos, o bien estos métodos fueron insuficientes para detener el deterioro ambiental.

En las zonas lacustres y en otros lados, los mayas no sólo desmontaron bosques para cultivos y asentamientos humanos, también usaron sus hachas de piedra para talar árboles utilizados como leña, en las construcciones y para alimentar hornos de cerámica y cal (esta última se usaba para construir centros ceremoniales).⁶⁷ En áreas costeras, las comunidades mayas deben haber quemado cantidades considerables de madera para evaporar la sal del agua de mar.⁶⁸ Estas actividades contribuyeron a la deforestación en la Mesoamérica maya.

Las labores agrícolas de los mayas pueden haber tenido un efecto particularmente dañino sobre las plantas y animales silvestres. Si desmontaron grandes extensiones de bosque para agricultura permanente, entonces algunas especies tropicales seguramente se habrán extinguido.⁶⁹ Aún con agricultura itinerante, la estructura de los bosques (el tamaño y la distribución de especies de árboles) probablemente habría cambiado, y los hábitat y poblaciones de algunas especies animales se habrían reducido. Como lo indica un pasaje de un antiguo libro maya, los animales perecían como resultado de la agricultura de tumba, roza y quema: «Los bosques se quemaron para plantar maíz, y todos ardieron, y los animales de la tierra murieron, lo mismo el venado que engancha sus cuernos en las ramas que el conejo que se esconde en los matorrales».⁷⁰ Entonces, por lo menos las prácticas de uso de suelo de los mayas causaron una reducción en las poblaciones de plantas y animales.

Los mayas también disminuyeron las poblaciones de fauna silvestre (y flora) por la explotación directa. Aunque eran principalmente agricultores también recolectaban plantas silvestres, cazaban animales y pescaban. Los murales mayas muestran mercados repletos de animales (algunos vivos y otros muertos) y productos animales, incluyendo coatis, guacamayas, guajolotes, venados, armadillos, conejos, lechones, iguanas y abejas de cera y miel; pieles de ocelotes, jaguares y venados; y una variedad de plumas (los mayas usaban principalmente las pieles y las plumas para propósitos ceremoniales).⁷¹ En el siglo XVI, Diego de Landa observó que descendientes de los mayas traían del mar una nutrida pesca. Además, comentaba sobre cómo cazaban los indígenas todos los grandes pájaros de los árboles. Con el uso del arco y las flechas en las zonas del sureste (traídos a la región por los belicosos aztecas), los mayas podían cazar más animales de los que antes había sido posible con sus trampas y redes. Los desarrollos tecnológicos, así como el crecimiento de la población, contribuyeron a la disminución de la fauna silvestre en el sureste de México.⁷²

En el México central, la erosión del suelo y la deforestación eran problemas serios desde antes de la llegada de los españoles. De sus estudios de depósitos aluviales de la región, el geógrafo Sherburne Cook concluyó que en muchos lugares la pérdida de suelo comenzó mucho antes de la conquista. Aún más, encontró una cercana correlación entre la gravedad de la erosión del suelo y las densidades de población. Particularmente, regiones ocupadas por los mixtecos en Oaxaca (556 personas por milla cuadrada en 1520), por los nahuas en Puebla (1,245 personas por milla cuadrada), y por los tarascos en Michoacán (1,754 personas por milla cuadrada) muestran una erosión de «severa a localmente completa» al momento de la conquista.⁷³ Los indígenas de México central se mudaban a las empinadas faldas de las colinas a medida que la agricultura en los valles ya no podía mantener crecientes poblaciones y la erosión del suelo hacía imposibles los cultivos en las partes más bajas.⁷⁴ La pérdida del suelo en las alturas superiores era aún más rápida que lo que había sido más abajo. Y para empeorar la situación, los cortos aguaceros que ocurrían rutinariamente en la región de fines de la primavera a comienzos del otoño se llevaban los suelos expuestos. Eventualmente, el deterioro de la tierra habría amenazado la supervivencia de esos pueblos.⁷⁵

Los indígenas de México central quemaban bosques para plantar maíz. Al momento de la conquista, los nahuas cultivaban aproximadamente el 15% de la tierra en la meseta central, mucha de la cual había estado arbolada anteriormente.⁷⁶ La recolección de leña ponía una carga adicional sobre los bosques de la región, ya que era la fuente primaria de combustible para los habitantes de las tierras altas, cerca de once millones de habitantes. El uso de la madera en la construcción, incluyendo la calcinación de la cal para edificar templos y pirámides, era también otra causa de deforestación.⁷⁷ Los españoles se percataban del uso extensivo de madera por parte de los aztecas para canoas, cajas, mesas, puertas, pilares, techumbres, dinteles, columnas, planchas y tablas.⁷⁸ Los informantes nahuas de Sahagún describían los bosques como un lugar «donde se cortan los árboles, donde hay troncos, un lugar de vigas».⁷⁹ Los comerciantes vendían hachas de bronce y cobre en los mercados de Tenochtitlán, la capital del imperio azteca,⁸⁰ y los gobernantes aztecas recaudaban madera como parte del tributo que recibían de otros indígenas.⁸¹ La madera era una parte importante de la economía azteca.

Algunos indígenas en México central se preocupaban por la erosión del suelo y la deforestación. Para impedir la erosión, los pueblos nativos construían terrazas con piedras, tierra y magueyes.⁸² Los nahuas dejaron de usar algunos de los bosques de la meseta plantando los cultivos en camas de lodo y material orgánico en descomposición (las *chinampas**) en las partes poco profundas

de los lagos. Debido al clima templado del valle, se podían levantar varias cosechas al año con esta productiva forma de agricultura. Después de que el rey Netzahualcóyotl construyó un dique a través del lago de Texcoco en 1449 para evitar las inundaciones, los niveles de salinidad en los lagos al sur del valle de México disminuyeron a tan baja concentración (debido a su separación de las aguas salobres del norte) que podían mantener una producción de *chinampa* en gran escala. Después de la hambruna de Un Conejo (ciclo de tiempo de los aztecas) en 1454, los indígenas en el Valle de México expandieron los campos elevados para generar un amortiguador contra las fuertes heladas y las prolongadas sequías que habían culminado en hambruna masiva. A la segunda mitad del siglo XV, las *chinampas* cubrían aproximadamente nueve mil hectáreas en los lagos de Xochimilco y Chalco, y cada hectárea alimentaba entre quince y veinte personas.⁸³ Estos campos, entonces, podían mantener a la mayor parte de los aproximadamente 235,000 pobladores.⁸⁴ Los indígenas aparentemente no cultivaron las cañadas o las faldas de las montañas que rodeaban al valle de México, en su lugar plantaban en las tierras planas y cerca de sus casas.⁸⁵ Bien sea que se lo hubieran propuesto o no, las *chinampas* colaboraron en la conservación del suelo y del bosque al reducir presiones para quemar empinadas colinas arboladas para cultivarlas.

Unos cuantos de los gobernantes anteriores a la conquista promulgaron reglamentos forestales. Quizá el primero en hacerlo fue el príncipe chichimeca del siglo XIII Nopaltzin, que prohibió encender fuegos en las montañas y en el campo sin licencia, y aún así, sólo cuando fueran necesarios.⁸⁶ Aunque los motivos de Nopaltzin para su edicto son desconocidos, parecía estar preocupado por los efectos del uso incontrolado del fuego sobre la fauna y el bosque, ya que ambos eran recursos importantes. Los reyes tarascos, que apreciaban los bosques como el hábitat para la fauna, como una fuente de varios productos y como un proveedor de madera para propósitos ceremoniales, nombraron guardas forestales para supervisar las actividades de los madereros.⁸⁷ Preocupado por la creciente escasez de árboles, Netzahualcóyotl restringió las áreas donde la gente podía cortar madera para construcción y uso ordinario. Y declaró que aquellos que cortaran árboles dentro de las áreas protegidas fuesen ejecutados (más tarde modificó este decreto permitiendo a sus súbditos recolectar madera muerta y ramas dentro de las reservas).⁸⁸ La escasez que había resultado del uso irrestricto de los recursos maderables había llevado a las primeras reglamentaciones forestales en México.

La élite nativa intentaba mantener a la naturaleza en su centro. Entre fines de la década de 1420 y principios de la de 1430, los reyes nahuas crearon parques arbolados (incluyendo a Chapultepec, el parque más antiguo que

existió en el Nuevo Mundo), jardines botánicos aviarios, y estanques de pesca para permitirse gozar con las plantas y los animales silvestres. De acuerdo con los cronistas españoles, estas reservas de la naturaleza eran lugares de admiración. Contenían «bosques llenos de venados, conejos, liebres y otros animales, rodeados por ríos y fuentes y admirables estanques que no pueden ser más que elogiados.»⁸⁹ Los bosques «estaban plantados con una variedad de árboles y fragantes flores, y en ellos había una multitud de pájaros... cantando armoniosamente.»⁹⁰ La urbanización producía un deseo de mantener el contacto con la naturaleza y de proteger tales áreas como parques.

Los indígenas de México central protegían a la fauna silvestre con propósitos utilitarios y ceremoniales, así como por su valor estético.⁹¹ De acuerdo con sus leyendas, los tarascos se establecieron en la región alrededor del lago de Pátzcuaro para explotar sus ricas pesquerías y la abundante cacería. A pesar de ser un pueblo básicamente agricultor, los tarascos seguían siendo diestros cazadores y pescadores. Capturaban a los sabrosos peces del lago con anzuelos y redes. Durante los meses invernales, rodeaban a las aves migratorias con sus canoas y las mataban con lanzas en forma de tridente. Los cazadores aprovisionaban a los reyes tarascos con venados, conejos, patos, codornices, y otras aves, para usarlas en sacrificios o como comida.⁹² Los tarascos también mataban animales para usar sus pieles como vestidos. Las gentes que se establecieron en las orillas del lago de Pátzcuaro nunca dejaron de hacer uso de la caza y la pesca a su disposición.⁹³

También los aztecas eran excelentes cazadores y pescadores. Los cronistas españoles relataban cómo usaban sus redes y dardos para matar muchas aves y peces, que aportaba una significativa fuente de proteínas para los habitantes del valle de México.⁹⁴ En la «sección de pesca fresca» de los mercados aztecas, los vendedores ofrecían pescado negro y blanco, camarón, caracoles, salamandras, renacuajos, ostras de río, tortugas, huevos de tortuga, y más de una docena de aves acuáticas que iban desde patos hasta garzas. La provisión de carne también incluía conejo, venado, comadreja, topos, cerdos salvajes, víboras, huevos de iguana, gusanos de maguey y chapulines. Además de los artículos comestibles, los mercaderes vendían las pieles de jaguar, puma, nutria, venado y tejón.⁹⁵ Los reyes aztecas reglamentaron la pesca, si bien no la cacería. Los funcionarios reales castigaban a los pescadores que capturaban más peces de los que podían comer o vender.⁹⁶ A medida que los recursos se volvían más escasos, también crecía la necesidad de eliminar el desperdicio.

Los aztecas y sus vecinos mataban animales para satisfacer «necesidades» ceremoniales y para alimentarse. Llevaban a cabo cacerías rituales y sacrificaban lobos, venados, liebres, conejos, pequeños perros, faisanes,

lagartos y seres humanos para apaciguar a sus dioses.⁹⁷ Las plumas de ave y las pieles de animales estaban entre los más preciados objetos de tributo.⁹⁸ Además de su importancia ceremonial, estos objetos eran usados por la realeza para su placer personal. Los reyes de Texcoco tenían alfombras hechas de pieles de jaguar, cobertores con plumas de águila, y tapicerías de piel de conejo.⁹⁹ En su utilización de los animales, los pueblos de la meseta central habían excedido por mucho sus necesidades de subsistencia. Para cuando se dio la conquista española, los aztecas estaban forzando el medio ambiente de las tierras altas centrales. El uso de la madera como combustible y para la construcción, y su desmonte de las tierras para agricultura, había cobrado una cuota alta de los bosques.¹⁰⁰ Muchas colinas estaban seriamente erosionadas.¹⁰¹ La cacería de aves migratorias y patos en gran escala disminuyó mucho a esas poblaciones.¹⁰² Sin embargo, los aztecas no habían agotado su provisión de alimentos. Los estudiosos del tema, casi universalmente, han rechazado la teoría de que los aztecas practicaban los sacrificios humanos para aumentar (por medio del canibalismo) su escasa provisión de proteína animal.¹⁰³ Cuando Hernán Cortés conquistó a los aztecas, el valle de México y los terrenos aledaños no estaban al borde del colapso ecológico.¹⁰⁴

Por otro lado, los aztecas estaban muy lejos de vivir en una suerte de armonía mítica con la tierra.

En contraste, los españoles alteraron el medio ambiente de México en una gran escala. En la mayoría de los casos, se habían separado de las creencias espirituales y de las prácticas de subsistencia de sus ancestros, más de lo que lo habían hecho los pueblos nativos de México. Aunque principalmente desde un punto de vista económico, unos cuantos españoles reconocían la amenaza que la escasez de recursos representaba para su sociedad. Este reconocimiento marcó la principal línea de continuidad entre las diferentes culturas.

Capítulo dos

El propósito español

La conservación de los recursos de la Corona

Algunos de los habitantes de la península Ibérica tenían el mismo religioso respeto hacia el mundo natural que los indígenas del México precolombino. Por ejemplo, como muchos de los nativos mexicanos, un leñador vasco pedía permiso antes de cortar un árbol como una deferencia a sus sentimientos. Unos cuantos habitantes en los bosques de los Pirineos aún creen que los bosques se enojan cuando son vendidos, y que la gente que pasa por ellos se arriesga a ser aplastada por un árbol que cae. En un tiempo remoto, los nativos de Asturias (una provincia en el norte de España) aseguraban que una criatura con apariencia de sátiro defendía a los bosques y a toda la vida en ellos, asustando a los cazadores y a los leñadores para que se alejaran. De hecho, muchos íberos alguna vez sintieron que la tierra estaba habitada por espíritus y seres divinos.¹

Al tiempo de la conquista, sin embargo, muchos españoles habían desmitificado y restado poderes a la naturaleza. No creían que las plantas o animales silvestres fueran seres mágicos que pudieran ayudarlos o dañarlos. Tampoco se consideraba que provinieran de un mundo natural, cuyas fuerzas estuvieran fuera de su control directo. Además de despojar a la naturaleza de sus poderes espirituales, los españoles frecuentemente ignoraban la importancia de ser cuidadosos con los productos de la tierra. Como grupo, mostraban mayor confianza que los indígenas del México prehispánico en su habilidad para alterar a la naturaleza sin dañarse a ellos mismos.

Sin embargo, los españoles no eran completamente ignorantes de las consecuencias de la degradación de los recursos. Habían presenciado los

resultados del deterioro ambiental en la península Ibérica que iba, desde colinas erosionadas hasta valles inundados. Cuando ocurrieron los viajes de Colón al Nuevo Mundo, la monarquía española había empezado a tomar medidas para hacer frente a la escasez regional de madera. La Corona española también promulgó leyes de conservación para sus colonias, en parte porque habían sido testigos del proceso de agotamiento de los recursos en la propia metrópoli.

Las políticas de conservación españolas eran motivadas por consideraciones económicas. La Corona intentaba proteger aquellos recursos naturales que eran importantes para el funcionamiento de la economía colonial. Sobre todo, los españoles querían conservar los recursos forestales de las colonias. Los reyes y virreyes españoles estaban preocupados porque sin restricciones y sin reforestación, la madera, crucial para las operaciones mineras, la construcción de barcos, y la edificación se agotaría. Recursos de menor valor, como la mayoría de los animales silvestres, o de mayor disponibilidad como el suelo y el agua, recibían mucha menos atención por parte de la Corona.

El planteamiento español de la administración de los recursos era limitado. Fieles a la tradición legalista del país, los funcionarios reales trataban de proteger los recursos en las colonias por medio de decretos. En su mayor parte, los españoles ignoraron las técnicas que los indígenas habían usado para conservar el suelo. Quizá algunos misioneros españoles restauraron terrazas prehispánicas que los pueblos nativos ya no podían mantener debido a la disminución de sus poblaciones por enfermedades infecciosas, la expropiación de sus tierras y su entrada a un sistema de trabajo por jornales. La mayoría de los colonizadores, sin embargo, las dejaban destruirse, prefiriendo, en cambio, destinar la gran cantidad de trabajo necesaria para el mantenimiento de las terrazas a otras tareas.²

Al introducir el arado y el ganado en el Nuevo Mundo, los españoles exacerbaron el problema de la erosión del suelo, haciendo así aún más necesaria que durante la época precolombina la adopción de medidas para la conservación de éste. Unos cuantos colonizadores advirtieron a sus compatriotas acerca del derroche en el uso de la tierra. A principios del siglo XVII, el cosmógrafo Henrico Martínez lanzó una de las advertencias más directas. Postulaba que las inundaciones de la Ciudad de México estaban directamente relacionadas con el desmonte y el cultivo de las tierras en las colinas que la rodeaban. De acuerdo a Martínez, los suelos arrastrados de las laderas montañosas estaban llenando los lagos de la región. Ya que la cantidad de lluvia permanecía constante, el agua no podía ir más que a la orilla de los lagos, inundando así la ciudad. Martínez advirtió que con el paso del tiempo, los residentes de la Ciudad de México irían sufriendo, cada vez más, por las inadecuadas prácticas

agrícolas de sus vecinos rurales.³ Martínez fue uno de un puñado de colonizadores que consideraron que el evitar la erosión del suelo era imperativo. Sin embargo, la respuesta de la Corona española a este problema fue discreta. La Ley de Indias (el código legal de España para sus colonias) incluía restricciones en el uso del bosque y pastoreo, parte de cuyo propósito era evitar la erosión del suelo. Esto, sin embargo, era el alcance de la política española de conservación del suelo para sus posesiones de ultramar.

Igualmente, los funcionarios españoles rara vez asignaban alta prioridad al manejo cuidadoso de los recursos hidráulicos. La del agua se fijaba más en la asignación de la misma que en la eliminación de su desperdicio. Por lo tanto, mientras que la Ley de Indias atendía, con algo de detalle, a los derechos de agua, no hablaba del asunto de su conservación. En el árido norte de la Nueva España, los funcionarios locales y los usuarios del riego eran más aptos para integrar los asuntos de distribución y administración del agua que los burócratas de ultramar.⁴ Este fue el caso en 1789, cuando los fundadores de Hermosillo, Sonora, ordenaron que nadie debía usar más agua que la que fuera estrictamente necesaria. También exigieron a los usuarios del riego construir sus canales de derivación con piedra y cal, para evitar la pérdida de agua. Muchos planes de poblaciones pedían a los usuarios del riego regresar el agua sobrante de sus acequias a la fuente original. Aunque loable desde el punto de vista de la conservación, este ordenamiento inadvertidamente propiciaba la contaminación del agua, ya que reciclada, frecuentemente contenía sales, basura, productos químicos y desperdicios. Para proteger la salud pública, algunos concejos municipales establecieron multas para la contaminación del agua. No hay indicios de que los españoles se preocuparan por los efectos dañinos de la irrigación, particularmente la desecación, sobre ecosistemas frágiles. Junto con la deforestación y el consumo de agua y vegetación por el ganado, la irrigación contribuyó a aumentar la aridez en el norte de la Nueva España.⁵

Los funcionarios públicos rara vez ordenaban a los terratenientes particulares tomar medidas para la conservación del agua (Hermosillo fue una excepción). Unos cuantos *hacendados* con visión de futuro iniciaron tales medidas por cuenta propia sin ningún apoyo por parte del gobierno. Por ejemplo, la familia Sánchez-Navarro, que poseía una extensa hacienda en Coahuila, recubrió algunos de sus canales para evitar la filtraciones.⁶ Sin embargo, la mayoría de las obras de irrigación no fueron construidas para ahorrar agua. Medidas para reducir la pérdida de agua, tales como la construcción de compuertas de irrigación sólidas, el recubrimiento de los canales o el almacenamiento subterráneo del agua, no fueron tomadas por los

colonizadores debido a la planeación y el gasto que ellas significaban. Consecuentemente, miles de litros de agua se evaporaban o se filtraban al suelo.

Más que la mayoría, si no que todos sus precursores en el árido norte, los españoles confiaron en sistemas extensivos de irrigación para hacer florecer al desierto. Otras adaptaciones al árido medio ambiente, tales como la cosecha de plantas semisilvestres, el uso de agricultura por inundación (usando represas en los arroyos para desviar el agua hacia los campos) y el apoyarse en cultivos resistentes a la sequía, como la calabaza, sugería una existencia muy nómada y a muy pequeña escala para los españoles. En su lugar, optaron por construir canales de irrigación y acopio de agua controlada previamente por comunidades indígenas.⁷ De sus experiencias en la península Ibérica, los españoles aprendieron que el riego hacía posible la agricultura en tierras semiáridas.⁸ Sin embargo, su apreciación de la capacidad de esta tecnología era frecuentemente muy optimista.

Existían antecedentes españoles importantes a los esfuerzos para conservar la fauna silvestre y los bosques en el Nuevo Mundo. Entre los siglos XIV y XVI. España desarrolló un código de la fauna silvestre, y con el tiempo, la preocupación de la monarquía en ese asunto se hizo más fuerte.⁹

La intención de la más antigua reglamentación española sobre cacería era proteger a los seres humanos más que a los animales silvestres en sí. En 1348, el rey Alfonso XI prohibió el uso de «trampas de fierro grandes para osos, jabalíes o venados, por el peligro que puedan correr hombres o caballos que viajan en los bosques». Gradualmente, el interés empezó a cambiar hacia la conservación de la fauna silvestre. Durante el siglo XV, los reyes españoles restringieron los tipos de armas que podían ser usadas en la caza y en la pesca, en parte para impedir la sobreexplotación de los animales. En 1435, el rey Juan II prohibió la utilización de sustancias venenosas en los ríos para matar o paralizar a los peces y, en 1465, el rey Enrique IV el uso de trampas, redes o escopetas para matar tórtolas.

Los gobernantes también tomaron medidas para asegurar la reproducción de los animales. El rey Enrique III actuó para lograr este objetivo cuando prohibió la cacería durante la temporada de reproducción (especificada como los meses de marzo, abril y mayo), y proscribió la recolección de huevos.

Los esfuerzos de la Corona para proteger la fauna silvestre se intensificaron durante el siglo XVI en respuesta al cada vez más grave impacto que la destrucción del hábitat (especialmente la deforestación), la cacería y pesca necesarias tenían en las poblaciones animales de España. Para proteger las pesquerías del reino, el rey Carlos I (reinó de 1516 a 1556) prohibió la pesca con sábanas, cobertores y cierto tipo de redes; la captura de peces secando los

arroyos, y la pesca durante la temporada de desove. Para mantener una adecuada provisión de animales de caza (la cacería era uno de los deportes predilectos de la aristocracia), Carlos prohibió la cacería con perros o con armas de fuego y durante las nevadas u otro tiempo inclemente, cuando gran número de animales buscan abrigo o alimentos. En 1617, el rey Felipe III rescindió la prohibición de las armas de fuego porque, como dijo, la disposición «no había significado la abundancia de cacería que se esperaba. La gente cazaba secretamente con otros instrumentos que son más silenciosos y que tienen un impacto aún más destructivo sobre los animales de caza [poblaciones].» Los monarcas españoles estaban empeñados en la conservación de especies para el consumo y la recreación.

Los funcionarios reales frecuentemente eximían de las disposiciones de cacería a los animales más abundantes, tales como conejos y aves. La Corona fue aún más allá al apoyar la muerte de los depredadores. La monarquía justificó su política así: «Ya que los lobos hacen tanto daño al ganado, ordenamos que se den licencias a todas las ciudades y pueblos en nuestro reino, para que puedan ordenar la muerte de dichos lobos, aunque estén con cría, y puedan dar una recompensa por cada cabeza.»¹⁰ La conservación de la fauna silvestre no se extendía a animales considerados peligrosos para la gente y su ganado.

Al momento de sus conquistas de ultramar, España había talado grandes extensiones de sus bosques. La recolección de leña, el uso de la madera para construcción de buques, y la quema de bosques para pastizales habían cobrado un elevado tributo a las áreas forestales españolas. La transformación de bosques a pastizales había modificado singularmente el paisaje español. El naturalista español del siglo XVIII A. J. Cavanilles notó apesadumbrado, cómo el pastoreo de ovejas había deformado el carácter de la tierra en la provincia de Galicia: «En años pasados había hermosos pinos, y otros árboles también eran densos, pero ellos [los pastores] los quemaron y los destruyeron, así que los que existen ahora son muy pocos. Esa perniciosa técnica que los pastores usaron para crear abundante pastura causaron un grave daño.»¹¹ Por muchas centurias, los ovejeros, a través de su poderoso gremio, la Mesta, se habían adjudicado el «derecho» de quemar los bosques de España.

La monarquía española jugó un importante papel en la expansión de la industria de las ovejas. En 1273, el rey Alfonso X dio el permiso legal para la creación de una asociación nacional para los ovejeros de Castilla, la Mesta, para que los pastores pudieran proteger mejor sus intereses y así producir mayor riqueza para el reino. Pero, al mismo tiempo, Alfonso trató de proteger los derechos de los usuarios de otros recursos. Por ejemplo, en su código

legal el rey le exigía a cualquiera que iniciara fuegos que devoraran bosques o campos, el pago del daño que habían causado. También demandaba que los ganaderos compensaran a los cultivadores de frutales y a los granjeros por cualquier daño que sus rebaños causaran a los árboles, viñedos o cosechas del dueño (en forma similar, en el Nuevo Mundo, los monarcas españoles intentaban impedir que los ganaderos invadieran las tierras de labor de los indígenas y que los pastores convirtieran los bosques en pastizales)¹² Pero, finalmente, el gran aumento en el número de ovejas y el apoyo creciente de la Corona para la Mesta haría peligrar las granjas, los viñedos y los bosques.

La Mesta alcanzó la cima de su poder durante la primera mitad del siglo XVI. Deseosos de llenar sus cofres con metales preciosos provenientes de ultramar por el comercio de la lana, al mismo tiempo que creaban deudores en Inglaterra y Flandes, los reyes Fernando e Isabel expandieron los privilegios de la Mesta y le garantizaron mayor acceso a las tierras comunales. En parte como resultado de la magnificencia de la Corona, los ovejeros aumentaron sus rebaños de 2.5 a 3.5 millones de cabezas entre 1516 y 1526.¹³

Esta explosión de la población de ovejas significó un gran costo para los bosques que quedaban en España. Más aún, los monarcas poco hicieron para evitar que los ovejeros convirtieran bosques en pastizales. Debido a la gran riqueza generada por las exportaciones de lana, la Corona permitió a los pastores dañar a los mismos recursos que sus políticas de conservación trataban de proteger. La dependencia de la monarquía de los metales preciosos del Nuevo Mundo llevaría, lamentablemente, a exceptuar a la industria minera de las leyes forestales de la Corona.

Gradualmente, el poder de la Mesta declinó. Durante la mitad del siglo XVI, las municipalidades aumentaron su éxito, al desafiar los privilegios de la asociación. Los concejos de los pueblos promulgaron ordenanzas que establecieron severas penas para la quema de los bosques. (Aunque los ovejeros eran los peores infractores, otros dueños de ganado y también granjeros, prendían fuego, bien para limpiar de maleza o para remover el bosque mismo) Algunos pueblos aún prohibieron a los ovejeros cortar ramas para alimentar a sus rebaños, porque esta práctica amenazaba con impedir el crecimiento de los árboles. La Corona estaba menos dispuesta a intervenir en favor de la Mesta en esos asuntos, en parte porque ya tenían otra fuente de riqueza en la forma del oro y la plata de las Américas. Sin embargo, para cuando el poder de la Mesta empezó a desvanecerse, muchos de los bosques y suelos del país ya habían sido seriamente dañados.¹⁴

Los reyes Fernando e Isabel, preocupados por la amplitud de la deforestación alrededor de los pueblos y villas españolas, promulgaron la

primera ley forestal de su país en 1496. De acuerdo con su decreto, los bosques que se encontraban alrededor de asentamientos humanos deberían ser

«... conservados para el bienestar público y no talados sin una licencia, excepto por aquellos árboles que son tan altos que las gentes de esas ciudades los pueden usar como madera, sin cortarlos en la base sino desde las ramas para que puedan volver a crecer, y los otros árboles que no son tan grandes pueden ser usados por sus bellotas o para proteger al ganado durante el invierno.»¹⁵

En 1518, el rey Carlos y la reina Juana ordenaron la plantación de robles y pinos en toda España. Su razonamiento para esta proclama era el siguiente:

«Porque hemos sido informados por funcionarios del reino que están cortando y destruyendo nuestros bosques y que no plantan nuevos... el resultado de lo cual es que no hay protección para el ganado en tiempos de clima inclemente y una gran falta de madera... Remediaremos esta situación nombrando funcionarios para supervisar la plantación de robles y pinos para que haya mejor pastura y sombra para el ganado con el menor daño posible para los granjeros.»¹⁶

Algunos pobladores rurales desarrollaron una armoniosa relación con los bosques. En ocasiones, los ganaderos usan la capa superior de la tierra para alimentar sus rebaños y las copas de los árboles para protegerlos durante los meses invernales. En el otoño, los habitantes de los pueblos recolectan bellotas para alimentar a sus animales después que la nieve cae y a ellos mismos cuando las cosechas son pobres. Muchos días se aventuraron en los bosques para cazar y pescar y recoger agua de manantial, miel, hierbas medicinales, corcho, frutas y una variedad de otros productos. La Corona estaba tratando de proteger tanto una fuente de madera como la economía basada en el bosque.¹⁷

El fin de la tradicional economía forestal preocupaba no sólo al monarca español, sino también al célebre novelista Miguel de Cervantes Saavedra (1547-1616). Por boca de su protagonista, Don Quijote, Cervantes lamentaba el fin de la relación simbiótica de la humanidad con la tierra:

«En esa Era santa [la Era Dorada] todas las cosas se poseían en común. Para proveer su diaria subsistencia, uno no tenía más trabajo

que levantar la mano a los robustos robles, que generosamente invitaban a todos a tomar su dulce y maduro fruto. Los claros manantiales y arroyos corrientes, en magnificente abundancia ofrecían a la gente sus deliciosas y transparentes aguas. En las grietas de las rocas y en los huecos de los árboles una República de abejas solícitas y consideradas ofrecían a cualquier mano, la fértil cosecha de su dulce labor. Los vigorosos árboles de corcho, sin más motivo que la cortesía, se despojaban de su corteza ancha y ligera... Todo era paz entonces, todo amistad, todo concordia: la pesada cuchilla del torcido arado todavía no se había atrevido a abrir y exponer las sagradas entrañas de nuestra primera madre; ella que sin compulsión ofrecía por todas las partes de su fértil y amplio pecho, todo lo que podía nutrir, mantener y deleitar a los niños que la poseían.»¹⁸

Por medio de la reforestación, la Corona intentaba restaurar la riqueza natural del reino, pero como Cervantes sabía, el pasado no puede ser recuperado. La Corona, empero, tenía la oportunidad de evitar que ocurriera la escasez de recursos en sus colonias.

En la Nueva España, la conservación de la fauna silvestre no era una preocupación mayor de los funcionarios españoles. Casi todos los ordenamientos legales eran locales respecto a la naturaleza.¹⁹ La mayoría de las poblaciones de fauna silvestre de la Nueva España eran muy grandes y de muy pequeña importancia económica para merecer la protección real. Y aunque los cazadores mataban muchos animales, su número parecía muy pequeño para afectar lo que podría ser una inagotable provisión de animales de caza.²⁰

Una de las especies a la que los españoles sí daban valor era la ostra, debido a su perla. Desde tiempo atrás, la Corona reconocía que la industria de las perlas podía ser un negocio lucrativo. Durante el siglo XVI, el monarca español promulgó una serie de reglamentos diseñados para garantizar el cobro del quinto real (en este caso, la quinta parte del valor de la perla) y para mantener las poblaciones de ostras. Para lograr esta última meta, la Corona prohibió el uso de *chinchorros* (embarcaciones grandes que podían cargar más moluscos que una canoa), obligó a que las ostras no totalmente desarrolladas fuesen devueltas al mar sin abrir, y prohibió a los pescadores capturar más ostras que las que podían abrir (para evitar que se pudrieran en las playas).²¹ Sin embargo, a pesar de estas medidas los funcionarios reales no fueron capaces de evitar la explotación de los bancos de ostras. El misionero jesuita Miguel del Barco (1706-1792) notó que hacia la mitad del siglo XVIII el número de ostras había «disminuido mucho, tanto que se han agotado en

algunos lugares». ²² Un soldado había recolectado 275 libras de perlas. ²³ Aunque sin efectos muy tangibles, la Corona, por lo menos, había brindado protección a la ostra por su valor económico. A otras especies no les fue tan bien desde una perspectiva política.

Como en España, los depredadores llevaron la peor parte. El uso de perros para obligar al puma a subir a los árboles era una práctica común en la Nueva España. Una vez trepado, le disparaban. ²⁴ En Baja California, los misioneros estaban dispuestos a matar a los pumas debido al peligro que representaban para el ganado y los seres humanos. En su campaña contra los animales, reclutaban el apoyo de los indígenas dándoles obsequios y convenciéndolos que hicieran a un lado sus temores a los felinos. Los misioneros demostraban la «cobarde» naturaleza del animal, exhibiendo cómo corría a los árboles cuando era perseguido por los perros. ²⁵ Miguel del Barco cuenta de otro truco usado por los españoles para cambiar la percepción que tenían los indígenas del puma. Para destruir la creencia de que un león muerto se vengaría de su atacante, un misionero mató a un puma para mostrar a los indígenas que él no había muerto. ²⁶ Los misioneros desmitificaron el mundo natural de los indígenas y les dieron un incentivo económico para matar fauna silvestre. Como en otras regiones de Norteamérica, los europeos hicieron cambiar en los indígenas sus relaciones con el mundo natural, tanto espirituales como económicas.

Los españoles les limitaron su utilización del mundo natural al prohibir los sacrificios de animales y al expropiar sus terrenos de cacería. Pero, sobre todo, propiciaron un aumento en la explotación de los animales entre los pueblos nativos, con la introducción de nuevas armas. En el caso del Valle de México, los indígenas seguían cazando aves migratorias, pero ahora con armas de fuego, en lugar de redes y dardos. Para fines del siglo XVIII, los cazadores, nativos y no nativos, mataban en la cuenca 120,000 patos anualmente. ²⁷ Algunas veces, los cambios técnicos y la cultura de la cacería traídos por los españoles, producían alteraciones en el uso de los animales por los pueblos nativos.

En contraste con su débil actitud hacia la conservación de la fauna silvestre, la Corona española trabajó vigorosamente para proteger sus recursos maderables en la Nueva España. En 1539, el rey Carlos ordenó a los *encomenderos* (españoles a quienes se había dado acceso al trabajo de los indígenas) plantar árboles para contar en sus cercanías con una provisión de madera. ²⁸ El virrey de la Nueva España, don Antonio de Mendoza, también estaba preocupado por el espectro de la escasez de madera. En 1550 se alarmó tanto por la destrucción de los bosques cerca de la comunidad minera de

Taxco que prohibió encender fuegos en la región.²⁹ En sus reportes (*ca.* 1550) al virrey entrante, don Luis de Velasco, Mendoza principalmente reflexionaba que «en unos cuantos años, se han talado una gran cantidad de bosques [en Nueva España] y, considerando esto, habrá escasez de madera antes de que haya escasez de metales». Mendoza comprendía bien que la extracción de metales preciosos, sobre la que se basaba primariamente la economía colonial española, era imposible sin la existencia de madera para combustible, tiros de mina, soportes y construcciones. Mendoza advirtió a Velasco que la destrucción de los bosques del territorio significaría un cambio mayor en el orden de las cosas. Llamó la atención de Velasco sobre las leyes forestales que ya existían y le aconsejó que siguiera haciéndolas cumplir. Si así lo hacía, entonces las dislocaciones sociales y económicas que produce la deforestación podrían ser evitadas.³⁰

Durante el siglo XVII, el ritmo de las leyes forestales disminuyó, quizá por la preocupación de los reyes Habsburgo con las guerras continentales y las rebeliones internas, o simplemente porque les satisfacían las leyes existentes.³¹ En cualquier caso, los reyes Borbones (cuya línea comenzó en 1700) formularon políticas diseñadas para lograr mayor control sobre los valiosos recursos maderables de la Colonia. En 1765, Carlos III, decretó que se requerían licencias para cortar madera, tanto en tierras privadas como en comunales, y que por cada árbol que se cortara deberían plantarse tres más.³² En 1803, la monarquía (encabezada por el débil Carlos IV) diseñó la última y más completa ley forestal colonial.

La Ordenanza de 1803 era un componente del programa de España para «salvaguardar» a sus colonias contra la intrusión económica y militar de potencias extranjeras, especialmente los ingleses. Por medio de este particular edicto, los funcionarios de la Corona buscaban restringir el acceso extranjero a las maderas duras de la costa y mantener un adecuado aprovisionamiento de esas mismas maderas para la armada española. Para lograr estos fines, prohibieron a los comerciantes españoles vender madera a otro país sin permiso, permitieron únicamente el corte de árboles marcados dentro de una franja de veinticinco leguas desde el mar, y establecieron que sólo en casos de urgente necesidad se podrían cortar árboles que no hubiesen alcanzado su madurez (quizá sólo si la armada española sufría fuertes pérdidas). Además, ordenaron la plantación de árboles «útiles» en áreas adecuadas y prohibieron el pastoreo de ganado en zonas donde pudieran dañar a los árboles recién plantados. Finalmente, estimularon el uso de carbón como alternativa de la leña. Para hacer cumplir esta disposición, los Borbones crearon un cuerpo especial de guardias forestales al mando del director general de la Armada.³³

Pero, la más ambiciosa ley forestal de España se frustraría. El ordenamiento tuvo efecto sólo siete años antes de que empezara la guerra por la independencia en la Nueva España.

Los esfuerzos de la Corona para conservar los bosques no eran sólo un ejercicio legal; los funcionarios reales necesitaban el cumplimiento de colonizadores e indígenas. La suerte de los bosques de la Nueva España dependía de una relación triangular entre la Corona, los colonizadores y los indígenas.

La Corona forcejeaba con el asunto de hasta donde se debería permitir a los indígenas el uso de los recursos naturales. En 1541, el rey Carlos declaró que todos los bosques, pastizales y aguas del Nuevo Mundo deberían de ser mantenidas en común.³⁴ En teoría, este decreto le garantizaba a los indígenas acceso irrestricto a los recursos en esas áreas. En 1559, el rey Felipe II reiteró la posición de la Corona de que los indígenas deberían tener libre acceso a los recursos forestales, pero añadió una limitación: «Es nuestra voluntad que los indígenas puedan cortar libremente la madera en los bosques para su propio uso. Y ordenamos que nadie ponga impedimentos en su camino a menos de que corten de tal manera que evite que crezca y se regenere.»³⁵ La Corona particularmente desaprobaba la práctica, por parte de los indígenas, de la agricultura de tumba y quema. De acuerdo con los funcionarios reales: «El uso de la milpa por los pueblos nativos para cultivar la tierra ha causado un gran daño [a los bosques].»³⁶ Las autoridades coloniales también reprochaban a los indígenas por cortar árboles pequeños en la base, para leña y para hacer carbón.³⁷ Los virreyes de la Nueva España prohibieron ambas actividades en áreas donde se necesitaban los bosques para minería, construcción o fabricación de barcos.

En parte, el uso destructivo del bosque por los indígenas partía de la propia política de la Corona. Los impuestos y la venta obligada de sus bienes, había conducido a los indígenas a una economía monetaria. Una forma de poder enfrentar estas acciones era por medio de una explotación intensiva de los recursos naturales, especialmente los bosques. Los indígenas vendían la madera en los mercados de los pueblos y usaban parte del dinero para cumplir con sus obligaciones tributarias. El explorador Alonso de la Mota y Escobar describía así la rutina: «Los indígenas utilizan los bosques para cortar madera para tablas, vigas y otros propósitos. Llevan a vender la madera a la ciudad, y con eso comen, se visten, pagan tributo y pasan su vida».³⁸ Concurrente con las nuevas exacciones se presentó la expropiación de las tierras de los indígenas por los españoles, y como resultado los indígenas tenían que explotar menos recursos más intensamente, sobre todo a medida que sus poblaciones se

recuperaban de la forma en que habían sido diezmadas por la conquista y las nuevas enfermedades.³⁹ En aquellas áreas donde la intrusión española fue menos intensa, como Oaxaca, los patrones de uso tradicional de la tierra continuaron y los recursos fueron mejor conservados.⁴⁰ La política económica española no creó el problema del mal uso de los recursos en la Nueva España, pero sí generó nuevas presiones que intensificaron la explotación de los mismos por las comunidades indígenas.

La cuestión sobre lo que constituía el uso justo de los recursos forestales por los indígenas y lo que constituía una política justa de protección forestal se presentará recurrentemente en la historia mexicana. Sin embargo, a diferencia de la mayoría de los políticos posteriores a la independencia, los funcionarios españoles mostraban cierta simpatía por la condición de los indígenas. Ellos comprendían las condiciones que contribuyeron al uso excesivo de los recursos por éstos. Como el intendente español Bruno Díaz de Salcedo (*ca.* 1798) observaba:

«El infortunado indígena no puede plantar árboles porque el lunes camina a los bosques con sus mujeres e hijos donde cortan madera por dos días, y en el tercero y cuarto días bajan a los pueblos, frecuentemente con las mujeres y niños cargando lo que cortaron, y lo venden cuando mucho en un *real** y eso es en las tierras de los indígenas pobres, porque si fueran a las tierras de los ricos *hacendados** serían golpeados, y cuando el dueño les da permiso para sacar algo de madera, no sólo tienen que pagar por ella, también tienen que trabajar, y pronto pierden todo lo que habían ganado.»⁴¹

Hasta cierto punto, los funcionarios coloniales exoneraban a los indígenas por el mal uso de los recursos naturales, arguyendo que su miseria era lo que los obligaba a actuar de esa manera.⁴²

Los funcionarios españoles escuchaban las quejas de los indígenas acerca de la explotación de los bosques por parte de los colonizadores. En la región de Chalco en el Valle de México, el virrey español don Martín Enríquez respondía a sus quejas anunciando su determinación de hacer cumplir las leyes forestales:

«Ya que los indígenas del pueblo de Tlalmanalco me han informado que los españoles y otras gentes cortan y destruyen los bosques en forma tal que pronto ya no habrá remedio y pronto se acabarán dichos bosques, lo que será una gran pérdida para toda la República ya que

es de donde proviene la madera para los edificios de esta ciudad [la Ciudad de México]; ... ordeno que ninguna persona, sin mi permiso, corte cualesquiera árboles y entonces no en su base, observando las leyes del reino.»⁴³

El virrey Enríquez, sin embargo, también prometía castigar con cien latigazos y expulsión de la provincia por un año a los indígenas que encendieran fuegos en la región. En correspondencia, los incendiarios españoles también enfrentaban la misma expulsión por un año y una multa de cien pesos. Los indígenas y los funcionarios españoles tenían un interés común: ambos querían limitar la explotación de los recursos naturales por los colonizadores.

En la América, tanto española como británica, el deseo de Europa de controlar las existencias de madera invariablemente entraba en conflicto con las aspiraciones de los colonizadores (los británicos promulgaron leyes forestales principalmente para proteger árboles y usarlos como mástiles de navíos). En el caso de las colonias inglesas, el intento de los colonizadores para explotar los aserraderos en su beneficio, echaba por tierra los esfuerzos de conservación del gobierno.⁴⁴ Los colonizadores españoles estaban más acostumbrados al control de la Corona sobre el uso que hacían de los recursos naturales, pero no apoyaban con entusiasmo, o ni siquiera obedecían, las políticas de aquella sobre éstos. Los funcionarios españoles se quejaban repetidamente de que los colonizadores no cumplían con las leyes. Bruno Díaz de Salcedo aceptaba que los funcionarios del gobierno muchas veces no tenían la voluntad de perseguir a los infractores de la ley: «Ellos [los colonizadores influyentes] no cumplen las leyes de la Corona sobre reforestación ni tampoco los funcionarios de la Corona que han gobernado esta provincia [San Luis Potosí] por más de dos siglos han podido hacer que las cumplan, porque son hombres poderosos a quienes los funcionarios necesitan.»⁴⁵ Díaz de Salcedo recomendaba que, aunque los bosques en su jurisdicción estaban entre los mejores del mundo, era necesario cuidarlos y no explotarlos, pero su ruego caía en oídos sordos.⁴⁶

Los colonizadores españoles (y británicos) se quejaban de que las políticas forestales de sus gobiernos eran absurdas debido a la abundancia de bosques en el Nuevo Mundo. Entre las quejas que recibía la Corona española estaban algunas de los propios funcionarios locales que acusaban a sus superiores de no tener contacto con las realidades físicas de la tierra. En San Luis Potosí, un oficial provincial cuestionaba el cumplimiento de la política real que prohibía el corte de los árboles en su base, cuando su jurisdicción contenía bosques exuberantes. De hecho, el funcionario decía que la ley era un obstáculo para

sus «mandantes», ya que los árboles tenían que ser removidos para mantener los caminos abiertos y para hacer campos de cultivo. Los colonizadores españoles estaban molestos por la inflexibilidad de los decretos forestales.⁴⁷

La aparente abundancia fue uno de los mayores obstáculos para la conservación de los recursos en la Nueva España. Los conquistadores y los primeros exploradores, estaban impactados por la abundancia de los recursos en esta nueva tierra. Muchos pobladores posteriores siguieron creyendo que la riqueza natural de la Nueva España era inagotable, a pesar de la creciente evidencia en sentido contrario.

Los primeros relatos sobre la Nueva España describen una tierra cuyos dones naturales sobrepasaban por mucho a los de España:

«Hay en esta provincia de la Nueva España grandes ríos y manantiales de agua dulce [fresca] muy buena, extensos bosques en colinas y planicies de muy altos pinos, cedros, robles y cipreses, además de una gran variedad de árboles de la montaña ... Los campos son de lo más agradables y llenos de las más bonitas hierbas que crecen a [a una altura de] la mitad de la pierna. El suelo es muy fértil y abundante, produciendo cualquier cosa que en el se siembre, y en muchos lugares da dos o tres cosechas en el año.»⁴⁸

El fraile Toribio de Benavente Motolinía también se maravillaba con la nueva tierra: «Es abundante y tan grande la riqueza y fertilidad de esta tierra llamada Nueva España, que uno no puede creerlo.»⁴⁹ Otros cronistas se sorprendían con la abundancia de su fauna silvestre y la riqueza de sus pastizales.⁵⁰ El jesuita José de Acosta resumía su propia exuberante relación de la Nueva España diciendo que era la tierra más adecuada y provista en las Indias.⁵¹ Ciertamente, muchos pobladores concordaban con la conclusión de Acosta de que la Nueva España era la joya de las colonias españolas.

Inicialmente, los colonos españoles creyeron que, aún las tierras áridas y semiáridas del norte tenían grandes posibilidades. Como lo anticipaba el padre Juan Cavallero Carranco: «Las costas de Sonora son peores que esas de las Californias y son menos agradables a la vista, pero cuando uno se interna veinte leguas tierra adentro, se encuentran toda clase de comodidades y riqueza; lo mismo también puede ser cierto para las Californias.»⁵² Sin embargo, las expectativas de Cavallero Carranco no se alcanzaron. Como describía el explorador Fernando de Rivera y Moncada en sus viajes a Baja California: «En mi marcha de diez días de la Misión Santiago a La Pasión (Dolores), no encontré un solo refugio, excepto en el campo minero de Ocio... Y de ahí en

adelante, ni un rancho, ni una casa, ni aún el mínimo refugio en el camino... Por falta de agua no hay tierras de pastura. La mayor parte del país es un yermo arenoso, sembrado de espinos y cardos.»⁵³

Los grandes desiertos del noroeste de la Nueva España presentaban una formidable barrera a la colonización y al desarrollo. Los españoles usan la misma palabra para desierto y yermo, *desierto*, que se deriva del latín *desertus*, que significa abandonar.⁵⁴ En contraste, *wilderness* viene de las antiguas palabras inglesas *wild deor*, que significan el lugar de las bestias salvajes, y se relaciona con la antigua palabra inglesa que significa bosques.⁵⁵ Ambos, los españoles y los ingleses, asociaban al *wilderness* o desierto o yermo, con un lugar al que consideraban hostil, solitario y temible, un lugar que tenía que ser conquistado. Sin embargo, la mayoría de los colonizadores españoles no vivían en una tierra salvaje o desierto (*wilderness*). La mayoría de los que llegaban a la Nueva España, se establecían en las tierras altas del centro, una región con clima hospitalario y una población india tratable (en contraste directo con las condiciones que existían en las colonias inglesas y en el noroeste de la Nueva España). De hecho, era una tierra similar, en muchas formas, a España.⁵⁶ Los colonizadores españoles no tenían que conquistar esta nueva tierra, sólo tenían que extraer su riqueza, y dada la aparente abundancia de recursos naturales, la mayoría de los colonos españoles sentían que podían explotar sin cesar las riquezas del territorio.

Pero, no todas las personas en la Nueva España se adherían a la creencia de que los recursos de la colonia eran inagotables. Al comienzo del siglo XVII, Alonso de la Mota y Escobar detalló cómo el medio ambiente alrededor de la importante comunidad minera de Zacatecas había sido alterado desde su fundación en 1540:

«En sus primeros tiempos [de Zacatecas], había muchas hileras de árboles en las cañadas que ahora han sido talados para las fundiciones y hoy sólo hay unos cuantos árboles silvestres, nada más ha quedado. Y por eso es que la madera es tan cara en la ciudad porque tiene que traerse desde diez o doce leguas. Durante los tiempos paganos, los circundantes bosques y planicies contenían el más famoso territorio de venados, liebres, conejos, codornices y palomas, que no tenía igual en el mundo.»⁵⁷

Cerca del fin del siglo XVIII, el subdelegado de Charcas (en la provincia de San Luis Potosí), Rafael Sánchez Cassamadrid, escribió a Bruno Díaz de Salcedo que los una vez abundantes bosques de Astillero habían sido

consumidos para escaleras y galerías.⁵⁸ A pesar de que la escasez de recursos (particularmente alrededor de las comunidades mineras) era más acusada a fines del siglo XVIII, pocos colonizadores compartían la alarma de Sánchez.

Además de la creciente escasez de madera, un pequeño grupo de indígenas, colonizadores y extranjeros, atribuyeron consecuencias no deseadas sobre el medio ambiente a la destrucción de los bosques. En el siglo XVII, algunos de los habitantes de Chalco culparon a la deforestación por la desaparición de corrientes de agua.⁵⁹ Durante la última parte del siglo XVIII, el científico José Antonio Alzate y Ramírez notó una disminución en la precipitación pluvial del Valle de México, que atribuyó, en parte, a la desaparición de los bosques de la región.⁶⁰ Uno de los contemporáneos de Alzate, el explorador prusiano Alexander von Humboldt confirmó que el pillaje llevado a cabo por siglos en los bosques de alrededor del valle había producido una tierra más árida, ya que el agua se evaporaba con mayor rapidez que los suelos expuestos a los rayos del sol y los vientos secos. Posteriormente, observó que las inundaciones se habían vuelto más severas porque casi no había cubierta vegetal para impedir el arrastre de los suelos a los lagos de la cuenca que bloqueaban la confluencia de las corrientes durante las lluvias más fuertes.⁶¹ A pesar de los nefastos efectos que resultaban de la destrucción de los bosques, los funcionarios españoles sólo recientemente habían empezado a tomar medidas de reforestación y, aún entonces, sólo en la inmediata vecindad de la Ciudad de México. Como Humboldt anotaba: Ellos [los españoles] destruyeron, y diariamente destruyen, sin sembrar nada en su lugar, excepto alrededor de la capital, donde los últimos virreyes perpetuaron su memoria en paseos y alamedas que llevan sus nombres.»⁶²

Una de las grandes ironías de la política forestal virreinal, era si constituía el principal agente en la destrucción de bosques de su colonia. En la primera década que siguió a la conquista española, la industria minera cobró una cuota particularmente alta a los bosques de la Nueva España al usar toneladas de carbón de madera como combustible para la extracción de los minerales. Aunque la invención, a mediados del siglo XVI, del proceso de amalgamación (el uso del mercurio para separar al mineral de la roca) redujo el ritmo de deforestación en la Colonia, los españoles aún usaban grandes cantidades de madera en las operaciones mineras para construcciones, tiros de mina, y la fundición de los minerales resistentes a la amalgamación.⁶³ Sorprendentemente, muchos dueños de minas despreocupadamente recubrían sus obras con madera, a pesar de su creciente escasez en la meseta central.⁶⁴ Humboldt evaluaba así la situación al inicio del periodo de la Guerra de Independencia: «Estoy muy lejos de pensar que el procedimiento americano de la

amalgamación, así sea tan tedioso e imperfecto, pudiera ser abandonado en la meseta central de México donde, por la negligencia de sus habitantes, el país ha sido completamente despojado de sus bosques.»⁶⁵ Pero no fue simplemente la negligencia de sus habitantes lo que había conducido al agotamiento de los bosques de la Nueva España. La Corona agotaba los bosques para construcción de buques y edificación, así como para la minería. Se estima que, al tiempo de la conquista, tres cuartas partes de la Nueva España estaban cubiertas de bosque.⁶⁶ A fines del período colonial, Humboldt estimaba que sólo la mitad de la Nueva España estaba forestada.⁶⁷ En un período de menos de trescientos años, México había perdido un tercio de sus bosques.

Sin embargo, los esfuerzos de la Corona para conservar los bosques en la Colonia no pueden ser hechos a un lado como un fracaso. Por lo menos algunos colonizadores e indígenas cumplían las leyes. Algunos cortaban sólo las ramas de los árboles. Otros plantaban las tierras taladas con frutales y coníferas. Sin una ley forestal, la extensión de la deforestación en la Nueva España solamente hubiera sido peor.⁶⁸

El cuatro de enero de 1813, el liberal parlamento español, las Cortes, declaró que todas las tierras con bosques o sin ellos (excepto aquellas tierras comunales que necesitaba la gente) en la península y en el Nuevo Mundo serían reducidas a propiedad privada (el parlamento gobernaba en ausencia del rey Fernando VII, que había sido tomado como rehén por Napoleón). Con esta amplia medida, los legisladores resolvieron aumentar la agricultura y la industria, ayudar a los ciudadanos sin propiedad, y recompensar a los defensores de la patria en casa y en el Nuevo Mundo.⁶⁹ En junio de 1813, las Cortes transfirieron autoridad a los funcionarios locales para la conservación y repoblación de los bosques comunales remanentes.⁷⁰ Así, el control de España sobre los bosques de ultramar terminó oficialmente.

Al deshacerse de los bosques públicos y al abdicar de la responsabilidad de la conservación de los bosques a los gobiernos locales, el parlamento español presagiaba el curso que tomaría la política agraria mexicana hasta la Revolución (1910-1920). La mayoría de los políticos mexicanos del siglo XIX se opusieron a cualquier clase de restricción al uso de los bosques privados y fueron reacios para comprometer al gobierno nacional en la protección de los mermados bosques públicos de la región. Sin embargo, un grupo de mexicanos sintieron que era imperativo para el país proteger sus valiosos recursos. Lentamente, lo que parecía una política de conservación empezó a emerger de nuevo.

Capítulo tres

La conservación en tiempos desfavorables

Del México Independiente hasta la Revolución

Cuando México ganó su independencia en 1821, cayeron tres siglos de reglamentos para el uso del suelo. Los políticos mexicanos, dedicados a su programa para estimular una economía devastada por las guerras de independencia (1810-1821) y a establecer su propio control político, no apostaron a la conservación de los recursos naturales. Desarrollo y orden se convirtieron en una obsesión aún mayor entre la élite mexicana, una vez que por fin se lograra la estabilidad económica y política (los liberales superaron los últimos obstáculos a su dominio cuando ejecutaron al archiduque Maximiliano en 1867).¹ Para la mayoría de los liberales mexicanos, la conservación era simplemente una traba para sus grandiosos planes económicos.

Aún así, durante el siglo XIX surgieron en México críticos al tratamiento insensible de la tierra. Predominantemente, sus preocupaciones se centraban alrededor de la pérdida de recursos críticos, más que la importancia de las áreas silvestres para el rejuvenecimiento del espíritu humano. De hecho, sólo un pequeño segmento de los intelectuales era atraído por filosofías como el romanticismo y el trascendentalismo, que enfatizaban las cualidades estéticas y espirituales del mundo natural.

Para la mayor parte de los mexicanos, los contrastes que románticos europeos y americanos habían hecho entre la sublime belleza y las poderosas fuerzas de la naturaleza, por un lado, y por el otro, la fealdad de los pueblos industriales y la naturaleza rutinaria de la vida urbana, no eran evidentes, porque México seguía siendo, durante el siglo XIX, una sociedad principalmente rural y no industrial (en 1900, 88% de la población mexicana

vivía en el campo).² Más aún, aquellos que promovieron la industrialización en México durante la última parte del siglo XIX adoptaron el «progreso» material como a un severo dios. Para ellos, el romanticismo, por su celebración del mundo natural y al «noble salvaje», constituía no sólo una filosofía europea pasada de moda, sino contraria a su causa. Ajeno a la mayoría de la gente y despreciado por la élite mexicana, el romanticismo, en muchas de sus facetas, no podía echar fuertes raíces, y así, no se presentó en México un gran impulso romántico en favor de la protección de la naturaleza.

Sin embargo, unos cuantos mexicanos sí tenían este tipo de visión. Pedro Blázquez, un cazador deportivo mexicano, se dio cuenta que el aire de la ciudad (contaminado como estaba por estufas de carbón, materia fecal y fábricas) era un precursor de la enfermedad y la muerte. Por el contrario, la atmósfera en el campo era una fuente de salud y vida, ya que las plantas purificaban el aire al absorber el bióxido de carbono y otros gases. Aseguraba que más y más gente reconocía los beneficios de dejar la contaminación y los tumultos de ciudades cada vez más sobrepobladas para cambiar al aire puro y la placidez del ambiente rústico.³ José Santos Coy, dueño de una propiedad con bosques en el norteño estado de Coahuila en México, también elogiaba la belleza del paisaje rural: los dulces valles, las planicies alfombradas por pastos y flores, y los arroyos que corrían entre isletas de verdor. Creía que el campo era el único lugar para confortar el alma acosada, por lo menos en seres inclinados hacia la contemplación y la soledad.⁴ El ingeniero José M. Romero hablaba en términos igualmente reflexivos sobre los bosques que quedaban en Hidalgo, su estado natal en el centro de México:

«En el camino de Pachuca a El Chico... el viajero tiene que detenerse frecuentemente para gozar con la magnificencia y la poderosa soledad, iluminada por los rayos del sol cuyas hebras doradas ardían a través de los pinos, y cuyo formidable silencio es interrumpido únicamente por el canto del *zenzontle**, por el susurro del viento entre los árboles, o por el sonido de una cascada que cae a sus pies. Una tormenta en estos bosques es la escena más poderosa y majestuosa que pueda ver una persona, y solamente un corazón fuerte es capaz de observarla sin sentir miedo.»⁵

Un pequeño grupo de mexicanos veían al mundo natural como un lugar de fuerzas poderosas, aire puro, soledad y gran belleza, todo lo cual emocionaba al cuerpo humano y al espíritu.

José María Velasco. El Valle de México visto desde el Molino del Rey, 1895. Exhibición Especial. Colección privada.

El trascendentalismo también tenía algunos seguidores en México. Pedro Blázquez sentía que la naturaleza presentaba «el rico panorama de la creación».⁶ Interpretaba los armoniosos cantos de los pájaros y el murmullo de los arroyos como un «misterioso himno de amor y reconocimiento» al «supremo hacedor del mundo». Blázquez daba a entender que en las áreas naturales era donde uno se sentía más cerca de Dios.⁷

El más famoso trascendentalista de México fue el gran pintor de paisajes José María Velasco (1840-1912). Hombre profundamente religioso, Velasco retrataba a la naturaleza para mostrar su «amor a Dios y el amor de Dios por la humanidad». Toda su carrera la dedicó a pintar el Valle de México, con sus endurecidas rocas, sus altivos volcanes y aire transparente, a todo lo cual le imbuía un sentido de tranquilidad y misticismo. Creía que el valle era una demostración de la perfección de Dios.⁸

Velasco no era un artista romántico. No embellecía sus vistas con sublimes montañas o tonos etéreos. Pintaba al Valle de México como era.⁹ Además de retratar las obras de Dios, retrataba también las obras de los seres humanos: ferrocarriles, fábricas y plantas de luz. Ni glorificaba ni satanizaba estos nuevos artefactos. Para Velasco, eran simplemente una parte del cambiante paisaje.

Velasco mantenía una actitud mística hacia la naturaleza y, sin embargo, también la estudiaba científicamente. Escribió un libro sobre la flora de la meseta central, ilustrándolo con sus propias litografías, y enseñó a sus estudiantes el valor de la observación y la investigación científica. Él mismo exploró ampliamente el Valle de México y uno de sus volcanes, el Popocatepetl. El producto de las creencias religiosas de Velasco, y su disposición científica cristalizaron en paisajes que son, a la vez, místicos y realistas.¹⁰

A diferencia del trascendentalista estadounidense John Muir (quien también tenía disposición hacia la ciencia), Velasco no se convirtió en un propagandista de la protección de las tierras salvajes. Era más parecido a otro trascendentalista norteamericano, el escritor Ralph Waldo Emerson, sintiéndose satisfecho en expresar su amor por la naturaleza y por Dios por medio de su arte.

Aunque los mexicanos que le asignaban a la naturaleza valores terapéuticos y espirituales no formaron un movimiento para la preservación de la vida silvestre, varios de ellos fueron parte de una pequeña minoría que pedía la conservación de los recursos naturales.

Durante el siglo XIX, la mayoría de los conservacionistas mexicanos abogaban por la protección de la naturaleza por dos razones. Primero, algunos individuos temían que el país estuviera en el umbral de acabar con sus recursos naturales. La continua tala de los bosques del país, era para ellos particularmente preocupante. La prosperidad económica de México dependía de ello. Segundo, los mexicanos buscaban la conservación por motivos biológicos. Se enfocaban particularmente en el papel que jugaban los bosques al regular los ciclos naturales. Para ellos, la conexión entre la conservación de éstos y el bienestar humano era evidente: los bosques mantenían un medio ambiente estable que propiciaba la salud y la seguridad humanas.

Los mexicanos se dieron cuenta de la necesidad económica y biológica de la conservación antes de que lo hiciera la gente en los Estados Unidos. El gobierno mexicano promulgó una ley para conservar los bosques en tierras nacionales en 1861, tres décadas antes de que la primera ley de este tipo fuese aprobada en Estados Unidos (la Forestry Act de 1891). Un ministro del gobierno identificó la conexión entre deforestación y sequías un cuarto de siglo antes de que el geógrafo norteamericano George Perkins Marsh llegara a la misma conclusión en su clásico libro *Man and Nature; o, Physical Geography as Modified by Human Action* (1864) La discusión de Marsh sobre las consecuencias de la deforestación (sequías, inundaciones, disminución de flujo de las corrientes de agua, sedimentación y erosión del suelo) fue como una revelación para sus compatriotas. Por el contrario, los mexicanos habían reconocido de tiempo atrás los efectos negativos que la deforestación tenía sobre los ciclos naturales.

La historia y la geografía habían hecho que se presentara una creciente preocupación en México, sobre todos los peligros que podía significar la deforestación. El país entró al período nacional con relativamente pocos de sus bosques intactos (a diferencia de los Estados Unidos que aún tenían grandes extensiones de bosques en el oeste). El mito de la inagotabilidad se desinfló más fácilmente en México que en los Estados Unidos. Más aún, en contraste con el paisaje de los Estados Unidos, al este de las Montañas Rocallosas, la montañosa topografía de México daba a sus ciudadanos una más drástica imagen de cómo la deforestación exacerbaba la erosión del suelo y las inundaciones. Otros leían acerca de estos problemas en los trabajos de Martínez y Humboldt, cuya traducción del tratado sobre la Nueva España ya estaba disponible. Los mexicanos también tenían acceso a literatura de los naturalistas españoles del siglo XVIII sobre la conexión entre la falta de bosques en España y el escaso flujo de las corrientes de agua, la sequedad de la atmósfera, y la esterilidad del suelo.¹¹ Tanto por experiencia de primera mano, como por la observación de otros, los mexicanos tenían más conocimientos para darse cuenta de las consecuencias de la deforestación, que los estadounidenses. Tampoco estaban tan comprometidos con la doctrina de la libertad individual para hacer caso omiso de los ordenamientos, como lo hicieron los ciudadanos de los Estados Unidos al final del siglo XIX.

En contraste, las políticas sobre vida silvestre estaban basadas casi exclusivamente en consideraciones económicas. Los animales no parecían tener la misma importancia biológica que los bosques. Algunos mexicanos defendían la protección de los animales silvestres debido a sus cualidades estéticas, pero su influencia sobre la política pública era mínima.¹² La mayoría de los gobernantes mexicanos hacían la misma distinción que sus predecesores coloniales entre animales valiosos, sin valor y dañinos. Así, durante la mayor parte del siglo XIX, el enfoque mexicano hacia la conservación de la vida silvestre se dirigió al mantenimiento de poblaciones estables de especies económicamente importantes, más que en el desarrollo, de un código de vida silvestre que protegiera un rango mayor de especies.

Muchas de las antiguas leyes de conservación estaban enfocadas a evitar la explotación comercial de los animales por extranjeros. En un edicto de 1824, el gobierno mexicano prohibía a los no nacionales la cacería y captura de animales de piel con trampas.¹³ Entre 1825 y 1830, los funcionarios marítimos expedieron una serie de decretos, diseñados en parte para excluir a los extranjeros del comercio de la nutria en aguas mexicanas de California. Más notablemente, en 1926 restringieron el comercio costero a embarcaciones nacionales con dos tercios de su tripulación formados por ciudadanos

mexicanos.¹⁴ Sin embargo, la explotación de las poblaciones de nutria marina de California en manos de extranjeros continuó, ya que México no tenía suficientes embarcaciones para patrullar adecuadamente la costa. En 1831 el gobernador de California, Manuel Victoria, alertó a los funcionarios federales acerca de extranjeros que habían comprado lucrativos contratos de mexicanos, dedicados al exterminio de nutrias marinas jóvenes cerca de las aguas costeras donde el mamífero se reproducía. Advirtió así que estos traficantes estaban destruyendo la especie.¹⁵ El predecesor de Victoria, José María Echeandía (1826-1830), había incluido una cláusula en las licencias de cacería especificando que los cachorros de nutria marina no podrían matarse.¹⁶ La meta que no cumplieron estos gobernadores era restringir el aprovechamiento de las nutrias marinas a cazadores mexicanos con mentalidad conservacionista.

Los funcionarios de California también intentaron proteger su valiosa provisión de madera contra la explotación extranjera y el mal uso nacional. Puestos en acción por los reportes sobre el destructivo impacto que ciudadanos norteamericanos tenían sobre los bosques cerca de San Francisco, la comisión territorial de California promulgó en 1834, un decreto que prohibía la exportación de madera y requería una licencia para la tala y el transporte de puerto a puerto.¹⁷ En 1845, funcionarios de Los Ángeles ordenaron que toda la madera que se cortara en terrenos públicos dentro de su distrito se usara para el bien común, como leña y construcción.¹⁸ Las autoridades en California utilizaron los poderes con que originalmente los invistieron las Cortes Españolas para proteger sus preciosos bosques.

Cuando en 1848, California pasó a ser parte de los Estados Unidos, los funcionarios norteamericanos se deshicieron de todas las restricciones preexistentes para la extracción de madera. Sin embargo, una parte de la historia, igualmente importante, indica que durante la segunda mitad del siglo XIX, los políticos mexicanos se mostraron cada vez más dispuestos a permitir la explotación de sus recursos por extranjeros y por sus propios ciudadanos, por el bien del desarrollo.

Algunos funcionarios mexicanos se percataron que los bosques tenían un valor más allá del precio de la madera. En 1839, el Ministro del Interior, José Antonio Romero pidió que se protegiera a los bosques para aliviar las sequías:

«Por varios años, la República ha sufrido de éstas; las cosechas han fracasado y el ganado ha muerto. La razón y la experiencia señalan la devastación de los bosques y la desnudación de colinas y montañas como causas que influyen en esas calamidades. Consecuentemente, es necesario no sólo restringir la tala de árboles, sino, también para la

conservación de la salud y el bienestar de la gente y la protección de la agricultura y las industrias que de ella dependen, y para apoyar la restauración de los bosques talados y la plantación de árboles a lo largo de los caminos públicos y en aquellos lugares en que, de cualquier manera, puedan ser útiles.»¹⁹

Romero presentó sus recomendaciones en nombre del presidente de la República de México a los gobernadores de los estados y territorios.²⁰ Irónicamente, el mensaje de Romero fue ignorado por los dirigentes nacionales, quienes aún veían a la conservación de los bosques como un asunto local.

Uno de aquellos que escucharon la advertencia de Romero fue el gobernador de Veracruz, Antonio María Salonio. En 1845, promulgó una ley forestal que autorizó la creación de juntas de protección para los árboles, parte de cuyo propósito era localizar sitios adecuados para la formación de viveros y supervisar la plantación de árboles a lo largo de los caminos y otros lugares comunes. En una novedosa aplicación de la contribución obligatoria a las obras públicas, Salonio obligó a todos los hombres aptos, de entre dieciséis y sesenta años de edad (exceptuando al personal militar y a los miembros del clero) trabajar un día al año en los viveros, y otro día plantando los renuevos.²¹ El gobernador ordenó que algunos de los árboles de los viveros fueran plantados en las avenidas y en las plazas para embellecer los pueblos y ciudades de Veracruz.

La misión primaria de las juntas era conservar y restaurar los bosques del estado. Salonio dio instrucciones a esos cuerpos para llevar a cabo inspecciones anuales de los bosques de la entidad, diferenciando los árboles viejos de los más jóvenes. Al mismo tiempo, ordenó a las juntas llegar a acuerdos con los leñadores y los usuarios de la madera, incluyendo a los dueños de fábricas, sobre el número de árboles que tendrían que replantar. El gobernador obligó a todos los usuarios de bosques en tierras públicas o comunales a obtener permiso de las juntas locales. Aquellos que violaran esta disposición no sólo perderían la madera que habían cortado, sino que tendrían que pagar una multa igual a su valor, perder su equipo de corte, y plantar el doble de los árboles que habían cortado, o depositar dinero para que se hiciera. Las juntas, sin embargo, sólo tenían jurisdicción nominal sobre terrenos privados. Fue debido a ello, en parte, que no pudieron detener la pérdida de los bosques de Veracruz.²²

Durante mediados de 1850, el agente general del Ministerio de Agricultura, funcionarios estatales y municipales, y la Sociedad para el Mejoramiento de Materiales (un grupo de ciudadanos con afiliados en diferentes partes de la República) urgieron a las autoridades para detener la destrucción de los bosques, imponiendo restricciones a los leñadores y obligando a la

reforestación.²³ El recientemente creado Ministerio de Obras Públicas (1853) empezó a tomar cartas en el asunto. En agosto de 1854, promulgó un decreto que requería un permiso para la exportación (en barcos tanto domésticos como extranjeros) de madera usada para construcción y fabricación de muebles.²⁴ En octubre de ese mismo año, el ministerio pidió a las comisiones mineras en toda la República determinar el número de leguas cubiertas por bosques dentro de sus jurisdicciones, la clase de árboles que ahí crecían, y si sus productos eran usados para leña y carbón o para carpintería y fabricación de muebles. Se instruyó a las comisiones verificar el número de árboles que se cortaban mensualmente y reforestar las áreas taladas.²⁵ Sin embargo, un programa amplio de reconocimiento forestal y reforestación, no se llevaría a cabo durante los siguientes cincuenta años.

En 1854, la Sociedad para el Mejoramiento de Materiales hizo un llamado al Ministerio de Obras Públicas para proteger los bosques alrededor del Valle de México. De acuerdo con la Sociedad, las presiones demográficas y las necesidades de las industrias habían consumido muchos de los bosques de la región, a tal grado que cada día sus habitantes resentían más intensamente la escasez de madera, leña y carbón, la insalubridad de la atmósfera (debido a la ausencia de árboles que purificaran el aire), y la disminución de la provisión de agua. La sociedad expresaba su esperanza de que el gobierno realizara acciones inmediatas para resolver esa grave situación.²⁶

Dos años más tarde, el gobierno nacional hizo una petición al *ayuntamiento** de la Ciudad de México para que los bosques fuesen protegidos para asegurar la provisión de agua de la ciudad. El gobierno reconocía que se había equivocado al permitir a los leñadores en el Desierto de Carmelitas (conocido después como Desierto de los Leones) la mayor riqueza en el menor tiempo posible. Al hacer eso, había perjudicado el bienestar de los habitantes de la Ciudad de México, cuya supervivencia dependía de los manantiales que se originaban en la vertiente occidental del valle. Las autoridades federales llegaron a la conclusión de que la destrucción de los bosques en la región había dado como resultado una disminución del flujo de las corrientes de agua, ya que había menos árboles para jalar agua hacia la superficie y para dar sombra que evitara la evaporación. Para el cuidado de una fuente de agua tan importante para los residentes de la capital, el gobierno decretó que el Desierto de los Carmelitas permaneciera bajo el dominio pleno y la propiedad del *ayuntamiento** de la Ciudad de México. El decreto permitía a la municipalidad subastar tierras en el Desierto, pero sólo si el comprador aceptaba conservar los manantiales (no cortando los árboles) y ejercer la supervisión del *ayuntamiento*.²⁷

Agujoneado posteriormente por las quejas de que México estaba perdiendo sus mejores bosques, el presidente liberal Ignacio Comonfort lanzó una circular en 1857 en la que declaraba que se debería evitar al máximo posible el corte de árboles. Al mismo tiempo, aseguraba a los industriales y a los mineros que no se les privaría de madera para sus operaciones. La solución de Comonfort era volver a las ordenanzas forestales de la colonia, las cuales, aseguraba, aún estaban en vigor. Específicamente hizo notar a los directivos que la leña únicamente podía ser obtenida de las ramas de árboles vigorosos y que los leñadores tendrían que plantar cuatro árboles por cada uno que cortaran (durante el período colonial eran sólo tres). Comonfort prometió castigar severamente a aquellos que violaran este decreto.²⁸

En 1861, el gobierno liberal de Benito Juárez promulgó la primera ley forestal nacional en México. Este estatuto, que se aplicaba únicamente a las tierras públicas, exigía a los leñadores plantar diez árboles de caoba y cedro por cada uno que talaran. No obstante, antes que nada, los posibles madereros tenían que presentar una solicitud de permiso al ministerio de Obras Públicas, indicando el área donde pretendían operar y el número de árboles que planeaban cortar. Si el ministerio aprobaba la solicitud, un subinspector y un guarda forestal acompañaban al permisionario al sitio para marcar sus límites. El gobierno fijó una multa de seis pesos por cada árbol que se talara sin permiso, usando esos recursos para incrementar los salarios de cuatro guardas forestales y un subinspector. Además, los ciudadanos privados que reportaran el corte clandestino de árboles podrían reclamar un tercio de las multas que se impusieran. Así, los funcionarios forestales y los particulares tenían un incentivo económico para supervisar el cumplimiento de la ley.²⁹

Algunas personas opinaron acerca del reducido campo de acción y la inefectividad de la legislación forestal del país. Leopoldo Río de la Loza, un profesor de química, notó que los guardas forestales y el pueblo en general preferían hacer más dinero colaborando con los infractores, o cortando ellos mismos la madera, que reportando las violaciones a la ley. Aquellos guardas que eran honestos se enfrentaban a la tarea, poco menos que imposible, de vigilar vastos territorios, que abarcaban regiones remotas y montañosas. Aquí, los habitantes locales frecuentemente transportaban madera ilegalmente cortada por senderos bien disimulados en los bosques. Más aún, la ley se aplicaba únicamente a los bosques nacionales; el gobierno permitía a los dueños de bosques privados usar su madera de la forma que más les conviniera.³⁰

En 1865, José M. Romero, un miembro de la comisión científica de Pachuca (en el estado de Hidalgo, centro de México), hacía notar, indignadamente, que los taladores y la Compañía Real del Monte mostraban absoluto desprecio

por las leyes forestales de la nación. Por su parte, los leñadores cortaban árboles a cualquier altura que querían y se rehusaban a plantar los cuatro árboles por cada uno que derribaban. Romero se lamentaba de que «el hacha del leñador se haya convertido en un terrible enemigo de estos bosques».³¹ Guardaba su mayor resentimiento para la Compañía Real del Monte, que había cortado todos los bosques cercanos para alimentar sus máquinas de vapor, fábricas y sitios de amalgamación, sin haber plantado un solo árbol o haber seguido ninguna disposición forestal. Romero aseguraba que ese desprecio de la compañía para las leyes forestales había conducido a «fatales resultados que afligían a todas las clases de Pachuca». Notó que la gente tenía que recorrer a pie grandes distancias para recoger leña y que el precio de los materiales de construcción era tan alto que muchos residentes no podían permitirse el construir una casa. Aún más grave, los manantiales, antes abundantes, que proveían de agua a la ciudad de Pachuca estaban casi secos porque la tala de los árboles se había traducido en una mayor evaporación y una menor filtración de agua al suelo. Romero observó que era ya común, en ese momento, que la población de Pachuca se quedara sin agua dos o tres días y sin la esperanza de contar con una provisión abundante aún durante la temporada de lluvias. Por todas esas razones le insistía al gobierno para reglamentar las destructivas actividades de la compañía minera.³²

Otros mostraban su frustración al ver la tibia respuesta de los funcionarios públicos y de los ciudadanos privados al exhorto para la conservación de los bosques. Tomás Mancera, un minero de Hidalgo, observaba el estado de los bosques de la región a mediados de la década de 1860: «La tala de árboles sigue de tal forma que los deliciosos y abundantes bosques del Mineral (de Pachuca) permanecen sólo de nombre; los numerosos pinos que en un tiempo existieron aquí serán muy difíciles de reponer, ya que les tomó cientos de años llegar a la madurez, esto con notable perjuicio a la salud pública ya que las corrientes de agua se secaron por falta de árboles.»³³ Mancera declaraba que los medios más directos para proteger los bosques que quedaban en el área serían usando los abundantes depósitos de carbón mineral de Zacualtipán, Hidalgo, para mover las máquinas de vapor y las locomotoras. Sentía que otras opciones tenían pocas posibilidades de éxito. Mancera dudaba que un llamado patriótico a los propietarios pudiera usarse para salvaguardar los intereses de la comunidad. Tampoco el gobierno parecía ser de mucha ayuda. Aun cuando las autoridades trataban de exigir el cumplimiento de las útiles leyes de conservación, los habitantes locales y los taladores no cooperaban. Por lo común, la inercia o los sobresaltos políticos daban como resultado que el gobierno no tomara ninguna acción en absoluto. Así, la desaparición de los bosques de México continuó sin disminución.³⁴

Algunos individuos intentaron corregir lo que consideraban como deficiencias en el código forestal existente. En una ley de 1862 diseñada para proteger y ampliar huertos, el gobernador de Baja California, Teodoro Riveroll, declaró que ya que los árboles y los arbustos contribuían a aumentar las lluvias, tan escasas en la región, y que las prohibiciones de cortar los bosques habían sido olvidadas, nadie podría tirar árboles, aún en su propia tierra, sin el permiso del *ayuntamiento**.³⁵ Riveroll sentía que tal acción era necesaria porque el interés público estaba siendo puesto en peligro por el mal uso que los propietarios daban a la tierra.

Cerca del fin de la Intervención Francesa (1862-1867), Leopoldo Río de la Loza hizo un proyecto de ordenanza forestal, tomando la ley forestal de Veracruz como su punto de partida. Río de la Loza pedía el establecimiento de viveros de árboles y programas de reforestación en toda la nación. En lo que se refería a esto último, proponía que todos los propietarios rurales (o sus arrendatarios) plantaran anualmente cinco árboles por cada *caballería* (una unidad de medida de la tierra equivalente a 33.3 acres), y darles premios a quienes plantaran más.³⁶ Además, las municipalidades tendrían que plantar un árbol por cada cien habitantes y el Departamento de Caminos, los dueños de caminos privados, y los magnates del ferrocarril tendrían que plantar un árbol por cada legua (aproximadamente cuatro millas) de camino. Junto con la reforestación, Río de la Loza buscaba ampliar las restricciones para el uso del bosque. En su ordenanza incluía limitaciones para que la industria pudiera usar la madera: la corteza para usos industriales únicamente podría venir de árboles no vigorosos, tirados por el viento, o muertos. Más adelante establecía que la extracción de trementina y otras resinas nunca debería de ser hecha de tal manera que causara la muerte del árbol. Declaraba que, bajo ninguna circunstancia, se le debería prender fuego al bosque. Cualquiera que violase esta disposición tendría que pagar por el costo del fuego y también tendría que trabajar de seis meses a cuatro años en una obra pública. Y, finalmente, proclamaba que se necesitaba una licencia de una junta de protección de árboles para cortar en cualquier bosque.³⁷

La ley que proponía Río de la Loza marcaba un avance significativo sobre las reglamentaciones previas. Sin embargo, el Archiduque Maximiliano no pudo implementar la ordenanza debido a su intempestiva muerte y, después de su ejecución, los liberales volvieron a su política del uso irrestricto de las tierras privadas.

Durante un tiempo después de la Intervención Francesa, la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (creada en 1833) actuó como un paladín de la conservación forestal en la nación. La membresía declaró que una de

sus más importantes tareas era despertar en los gobiernos nacional, estatal y municipal, la conciencia de la «calamidad de la deforestación».³⁸ Cumpliendo parcialmente esta petición, la sociedad nombró una comisión en 1870 para evaluar el estado de los bosques de México y dar recomendaciones sobre su protección y restauración.

Este grupo, encabezado por Ignacio Ramírez, estableció dos preguntas fundamentales: ¿Porqué era necesaria la conservación de los bosques, y cómo podría México lograr de mejor manera este fin? La comisión mostraba sus simpatías liberales ofreciendo una estrecha visión del papel del gobierno en la promoción de la conservación y enfocándose casi exclusivamente en el valor económico de los bosques.

Como parte de su actividad, la Comisión Ramírez respondió al deseo de un número de comunidades en México por obtener el control sobre los bosques dentro de sus jurisdicciones. Prácticamente, Ramírez y sus colegas rechazaron esta petición para la ampliación del control local sobre los bosques privados. Les dijeron a los funcionarios estatales «que confiaran en el interés privado, y si este no conviene a los intereses comunales, entonces ustedes pueden pedir autorización.»³⁹

El punto que los dirigentes locales estaban tratando de establecer era que el umbral en el que entraban en conflicto el interés privado con los intereses comunales, había sido rebasado hacía mucho tiempo. Argumentaban que era imperativo que sus bosques fueran protegidos, no sólo para asegurar una provisión de madera para combustible y construcción, sino también lograr una dotación adecuada de agua, evitar inundaciones y para moderar el clima.⁴⁰ La comisión Ramírez respondió despectivamente a estos argumentos para protección de los bosques:

«No debemos fijarnos en estos detalles [sobre el supuesto valor biológico de los bosques] excepto para examinar lo que se ha olvidado extrañamente acerca de los bosques; no necesitan de una misión audaz y fabulosa como la inventada por el Druidismo o el Naturalismo para poder llamar la atención de todas las clases sociales sobre su valor: son nuestra principal fuente de madera para construcción y combustible.»⁴¹

Ramírez y sus colegas adoptaron una postura aún más dura, cuando arguyeron que muchas de las funciones biológicas atribuidas a los bosques eran simplemente falsas. Enfáticamente declararon que los bosques eran el resultado, no la causa, de las lluvias. Aunque aceptaban que los bosques

reducían la evaporación, los miembros de la comisión insistían que cualquier tipo de vegetación podía llevar a cabo la misma función. Concluyeron que la construcción de canales y pozos era un medio más efectivo para proporcionar agua que protegiendo los bosques y plantando árboles. La conservación de los bosques era necesaria para una economía estable, no para un medio ambiente estable.⁴²

Como parte de sus compromisos, la Comisión examinó las políticas forestales en Europa occidental y la falta de tales políticas en los Estados Unidos. El grupo admiraba muchas de las medidas forestales que habían tomado los países europeos: los alemanes habían protegido sus bosques y habían desarrollado técnicas prácticas para la administración forestal; los franceses habían desarrollado un enérgico código forestal que se aplicaba a sus bosques, tanto públicos como privados (la única queja de la comisión era que el código francés había violado los derechos de los dueños de los terrenos); y, aún los ingleses, habían empezado a tomar medidas para proteger estas áreas. En marcado contraste con Europa occidental, los Estados Unidos no habían dado ningún paso para proteger sus bosques. Los miembros del comité analizaban esta falla en la forma siguiente: «Los Estados Unidos, con su modelo de positivismo explotan sus bosques dondequiera que se encuentran... La soberanía individual y privada es un dogma sagrado de su económica política, y para sus instituciones. Ellos no poseen bosques públicos ya que los venden.»⁴³ Los comisionados establecían que si México tenía una inagotable provisión de madera y otros combustibles, como era el caso de los Estados Unidos con sus inmensos bosques de California, y sus grandes reservas de petróleo y carbón, entonces México no tenía que preocuparse tanto de la conservación. Sin embargo, como notaron, aún en los Estados Unidos, la legislación y la ciencia habían empezado a preocuparse por la reforestación.⁴⁴

La Comisión Ramírez expuso entonces su preocupación dominante: México estaba perdiendo un recurso de inestimable valor. Ya en ese momento la madera no podía ser encontrada más que a grandes distancias de las poblaciones y se había vuelto tan escasa que mucha gente no podía darse el lujo de tenerla. Y la situación únicamente se empeoraría a medida que los ferrocarriles y las industrias reclamaran una creciente tajada de los bosques de México:

«Pero a pesar de tan poca necesidad y tanta riqueza, la mano del hombre desnuda el suelo hasta que regiones enteras se desfiguran; donde uno pone una fábrica, los bosques desaparecen y en la mitad de la República los pobres recogen el más insuficiente combustible para preparar humildes comidas para sus familias... ¿Qué pasará

cuando toda la nación se movilice y la industria exija imperiosamente su principal fuente de combustible?»⁴⁵

El comité llegó a la conclusión de que, por el bien de la prosperidad económica, era imperativo para México conservar sus bosques y plantar árboles.

La Comisión Ramírez argumentaba que la mejor oportunidad para la protección de los bosques de México se apoyaba en la educación y la investigación. Como parte de este esfuerzo, la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística prometió patrocinar estudios silvícolas, poniendo mayor énfasis en las áreas con mayor necesidad de árboles. De acuerdo a los comisionados, tales estudios que convencían a la gente de la importancia de usar la tierra racionalmente serían más valiosos para la protección de la tierra que nuevas leyes, aunque estas últimas también podrían jugar un papel en ciertas circunstancias.⁴⁶

La élite mexicana consideraba que los indígenas eran el grupo que necesitaba más educación sobre el uso racional de los bosques, y que también era el más incorregible. La Sociedad para el Mejoramiento de Materiales criticaba a las comunidades indígenas por cortar árboles desde el tronco, y no sólo quitar las ramas, por tirarlos antes de que alcanzaran la madurez, y por prender fuegos que luego no controlaban. El grupo culpaba a estas prácticas de causar alzas en los precios de la madera. Con pesar notaban que: los indígenas cortan los árboles a su antojo sin obedecer las antiguas ordenanzas del bosque y sin adoptar cualquier método que la razón indica sería para su propio beneficio.»⁴⁷ Leopoldo Río de la Loza criticaba también el uso «irracional» de los recursos forestales que hacían los indígenas. Haciendo eco a los funcionarios coloniales, pero en un tono menos compasivo, un exasperado Río de la Loza declaró que «los indígenas han explotado, y lo continúan haciendo, de manera arbitraria la riqueza pública [los bosques]; han resistido todos los intentos que se han hecho para civilizarlos en este punto.»⁴⁸

Los políticos liberales compartían la frustración de Río de la Loza. Matías Romero, un influyente diplomático y hombre de negocios durante el régimen de Porfirio Díaz (1876-1911), se estremecía al ver la forma en que los indígenas usaban invaluable madera como combustible: «Aún hay grandes bosques en México,... donde la madera no vale nada. He visto a mucha gente pobre, que vive cerca de esos lugares usar, para cocinar sus alimentos, maderas de la clase más cara como ébano, palo de rosa, caoba, cedro, etc.»⁴⁹ Manuel Payno, un profesor de historia y antiguo político liberal, también se sentía obligado a comentar sobre el abuso que hacían los indígenas de los recursos forestales.

Payno reaccionaba a la embestida que las comunidades indias hacían sobre los bosques del Ajusco (una montaña al sur de la Ciudad de México):

«Los indígenas cortan tanta madera como sea posible haciendo diariamente miles de cargas de carbón sin someterse a ninguna orden ni reglamento... Los grandiosos árboles cuya edad puede ser calculada en 250 ó 300 años y el venerable cedro, sólo pueden ser encontrados en los empinados cañones y en las faldas de los volcanes, porque ahí el hombre no puede tumbarlos ni dañarlos con sus destructivas hachas. Sin embargo, nada escapa de la ferocidad de los indígenas *carboneros* *.»⁵⁰

Payno reportaba que los indígenas habían cortado todos los árboles en las faldas del Ajusco y que ahora estaban en el proceso de talar también todos los renuevos. Criticaba severamente a los indígenas por cortar madera que, por su inmadurez, prácticamente no tenía valor alguno:

«Hay otra región montañosa [al norte de la Ciudad de México] en la cual existen muchos pueblos indígenas bien establecidos, que se ocupan exclusivamente de cortar madera que venden a las ciudades y pueblos cercanos; algunas de estas maderas son de poco aprecio de arquitectos y carpinteros, porque su mayoría es de pequeñas dimensiones y ha sido cortada antes de que alcance su total madurez. Esto la hace inapropiada para las manufacturas y de poca duración para las viviendas.»⁵¹

Durante el periodo colonial, la expropiación de las tierras indias había precipitado la feroz destrucción de los bosques por los propios indígenas. Sin embargo, la diferencia entre el periodo colonial y el nacional, era que los funcionarios del gobierno ahora apoyaban firmemente a quienes querían expropiar tierras indias. La ley liberal de Reforma, conocida como Ley Lerdo (1856), obligaba a las corporaciones, incluyendo a las comunidades indias, a deshacerse de las tierras que no usaban como parte de sus operaciones. Parte del objetivo de esta ley, era reemplazar al «ineficiente» cultivador indígena, por el «productivo» agricultor propietario. Durante el Porfiriato (el periodo de gobierno de Díaz), la expropiación de tierras indias llegó a un grado febril. Para que la agricultura capitalista a gran escala pudiera tomar el lugar de la agricultura de subsistencia, la administración de Díaz dio a los *hacendados** y a los inversionistas extranjeros el derecho de desplazar a los indígenas de

sus tierras.⁵² Los indígenas que se resistían a convertirse en peones o en aparceros eran obligados a explotar intensivamente los recursos naturales, ya que los ricos terratenientes habían expropiado las tierras fértiles que antes los indígenas cultivaban. Un periodista, sin saberlo, dio con el meollo del asunto: «Los bosques están siendo destruidos por peones que prefieren juntar raíces en la montaña que trabajar en las haciendas.»⁵³

El Porfiriato marcó una acelerada explotación de la tierra en sí. En 1870, Manuel Payno se hizo una pregunta que presagiaba este periodo. Después de aceptar que México era una tierra fértil y que muchos árboles se regeneraban por sus propias semillas, Payno preguntaba: «¿Qué es más poderoso, la fertilidad de la naturaleza o el barbarismo y la avaricia del hombre? ¿Cuáles son las fuerzas más activas, las fuerzas creativas de la naturaleza o las fuerzas destructivas del hombre?»⁵⁴

Durante la administración de Díaz, «las fuerzas destructivas del hombre» tuvieron la ayuda de la amplia expansión del sistema ferrocarrilero.⁵⁵ Tanto directa como indirectamente, el «caballo de hierro» consumió los bosques de México. Enormes cantidades de madera se usaban para estaciones, postes, durmientes y combustible. Adicionalmente, la actividad minera que estimulaba el ferrocarril dependía de la madera para estructuras de túneles y edificios. El creciente sector industrial de México, igualmente espoleado por el desarrollo de los ferrocarriles, también requería madera. El Porfiriato marcó la más grande agresión sobre los bosques de México desde la era colonial.

Los ferrocarriles también contribuyeron a la declinación de la fauna silvestre de México. Debido a ellos los cazadores de especies mayores lograron tener acceso a muchas áreas nuevas. Las explotaciones mineras y madereras, que siguieron a los ferrocarriles, destruyeron muchos hábitat críticos. Cuando un veloz tren del Ferrocarril Río Grande, Sierra Madre, y Pacífico, propiedad de norteamericanos, se deslizaba entre las atractivas aperturas en minería, maderería y ganadería que se estaban desarrollando en Chihuahua (un estado del norte de México) y presumía que era el país de cacería más grande del mundo, de hecho estaba sellando el final de una era de abundante fauna silvestre en el norte de México.⁵⁶

La expropiación de tierras indígenas y la construcción de ferrocarriles eran parte de la estrategia porfiriana para desarrollar al país. De acuerdo con los *científicos**, el grupo de pensadores de Díaz, México era un país dotado con ricas materias primas las que, una vez que se explotaran sistemáticamente (con la ayuda de sistemas modernos de transporte y de ricos inversionistas) transformaría a México en un gigante industrial. Impulsando las ambiciones de los *científicos** se encontraban dos filosofías anticonservacionistas: antipatía

hacia las «tierras baldías» y positivismo (la misma filosofía que la comisión Ramírez dijo que había llevado a la destrucción de los bosques en los Estados Unidos).

En su desprecio por las «tierras baldías», Díaz se basaba en una tradición occidental cuyos orígenes yacían en el precepto bíblico de sojuzgar la tierra. Este precepto tuvo aplicación práctica durante la Edad Media a medida que los europeos del norte desmontaban bosques y desecaban pantanos para expandir la agricultura (y a medida que los ovejeros españoles convertían bosques en tierras de pastoreo). En el siglo XVII, el filósofo inglés John Locke relacionó al capitalismo con la eliminación de las «tierras baldías». Locke argumentaba que el jornalero en Inglaterra estaba mejor que el rey indígena en América, porque los propietarios ingleses le habían dado a la tierra un uso productivo. De acuerdo a Locke: «La tierra que se deja completamente natural, que no tiene la mejoría del pasturaje, la labranza o la plantación, se le llama, como en realidad lo es, «desperdicio»; y encontraremos que su beneficio es casi nulo.» En contraste, el individuo que ponía a trabajar el «erial» estaba beneficiando a la comunidad entera.⁵⁷

La Corona española no se había adherido a esta filosofía. Por lo contrario, creía que la irrestricta explotación individual de la tierra perjudicaba a la comunidad. La Corona intentó mantener bajo su jurisdicción bosques, tierras de pastizal y aguas, para el bien común. Los liberales mexicanos del siglo XIX rechazaron la tradición comunal española al expropiar las tierras indígenas y al abrir tierras públicas para su explotación por las clases media y alta. Eliminaron la distinción que habían hecho los españoles entre tierras forestadas y tierras agrícolas. Por lo tanto, permitieron la expansión de la agricultura a costa de los bosques (únicamente la vastedad de muchas haciendas impidió que sus dueños explotaran toda la tierra). El desprecio de los liberales para las «tierras baldías» estaba motivado por su creencia de que el desarrollo dependía de la utilización de dichas tierras. Durante la administración de Díaz, la liquidación de las «tierras baldías» se había convertido en parte del *modus operandi*.

La segunda filosofía adoptada por la administración Díaz fue el positivismo. De acuerdo con el filósofo francés Augusto Comte (1797-1858), el fundador del positivismo, el progreso implicaba la evolución de conocimiento y sociedad de uno basado en la religión a uno basado en la ciencia. Los positivistas enfatizaban la importancia de una educación científica para desarrollar una mente racional y ordenada que pudiera contribuir al bienestar de la sociedad. Comte específicamente buscaba una religión de la humanidad, en la cual los dirigentes del Estado burgueses pudiesen excluir revueltas revolucionarias, al

mejorar el bienestar de la población como un todo. Así, el lema comteano era: amor, orden y progreso.⁵⁸

Los *científicos** adoptaron los medios de la filosofía de Comte, pero cambiaron los fines. De acuerdo con aquellos, la sociedad podía ser científicamente conducida, pero ellos definían progreso no en términos de mejorar las condiciones de la humanidad, sino en términos de liberar la inversión para un futuro desarrollo. Y orden, que en el sistema comteano debía ser suavizado con cierto grado de libertad, ahora significaba proteger los intereses de una élite rapaz.⁵⁹

La antipatía hacia las «tierras baldías» y el positivismo eran doctrinas que fácilmente podían ser unidas. El progreso de México dependía de poner en uso las «tierras baldías». Oficialmente, el régimen de Díaz definía las «tierras baldías» como las no destinadas a uso público o cuya propiedad no era de corporaciones o individuos.⁶⁰ De hecho, sin embargo, las tierras que no eran usadas en la forma en que el régimen de Díaz quería que lo fueran, eran consideradas baldías o vacantes.⁶¹ Para todos los propósitos prácticos, el dominio público estaba reducido a áreas difíciles de llegar y escasamente pobladas.⁶²

El Porfiriato podría parecer uno de los tiempos menos propicios para el desarrollo de las preocupaciones por la conservación en México pero, de hecho, los excesos de ese periodo produjeron precisamente ese resultado. Mucho del interés por la protección de los recursos naturales era únicamente de naturaleza económica, pero los argumentos científicos en favor de tal protección se siguieron presentando.

Algunos funcionarios mexicanos se dieron cuenta de que el país tenía un interés económico en la conservación de los recursos naturales. Para atraer inversión foránea, México tenía que garantizar una adecuada provisión de materias primas, y algunos extranjeros ya se habían mostrado preocupados por la disponibilidad de madera para la construcción de ferrocarriles en México. En 1866, Alfred Mordecai, un ingeniero ferrocarrilero que trabajaba en el tren Veracruz-México, financiado por los ingleses, notó que los bosques de pino sobre Veracruz eran la única fuente local de madera para la línea.⁶³ En 1872, los directores del Ferrocarril Nacional Mexicano (una empresa norteamericana) señalaron que «México está escasamente dotado de madera, sin embargo su población, comparativamente densa, y sus numerosas minas requieren de una gran cantidad. Esta tiene que ser transportada desde los bosques, dondequiera que se encuentren.» La compañía se sintió aliviada al haber encontrado tan buenas fuentes del material a lo largo de la ruta propuesta.⁶⁴

Muchos inversionistas extranjeros y miembros de la élite mexicana siguieron creyendo que México era una mina de materias primas, pero algunos individuos pusieron en duda esta noción. Uno de ellos, Matías Romero, observó que después de cuatrocientos años de consumo constante, los bosques cercanos a las poblaciones habían sido destruidos. Ahora, la provisión de madera del país estaba siendo tristemente afectada por la expansión de los ferrocarriles y de las fábricas, entre otros factores. Romero aseguraba a sus lectores, en *International Review* que el gobierno se daba cuenta de la gravedad de la situación y que tomaría medidas para ahorrar madera.⁶⁵

El régimen de Díaz tomó medidas para reducir el consumo de madera por parte de los ferrocarriles. Las autoridades alentaron el remplazo de las locomotoras que quemaban madera por otras que usaban carbón. También ordenaron el creosotado de los carriles de madera para aumentar su duración y el uso de durmientes de fierro en lugar de madera.⁶⁶ Algunos funcionarios del gobierno llegaron a la conclusión de que la escasez de madera había llegado a ser un problema relativamente serio.

Unos cuantos funcionarios reconocieron que los bosques eran esenciales para mantener un medio ambiente estable. En una circular de 1880, un funcionario detalló las muchas formas en que el bienestar público dependía de la protección de las tierras arboladas. Uno sólo tiene que ser testigo del legado de la deforestación –suelos muy erosionados, inundaciones y arroyos secos– para apreciar el papel que han jugado los bosques en mantener los aprovisionamientos de agua y en estabilizar los suelos. Los árboles también ayudaban en la regulación de la atmósfera al mantener el nivel adecuado de oxígeno en el aire y al absorber el carbón emitido por las industrias. Además, los árboles contribuían a un medio más salubre al evitar el desarrollo de pantanos. Desde la calidad del aire, a la cantidad de agua, la humanidad se benefició tremendamente por la existencia de los bosques.⁶⁷

La comunidad académica apoyaba los alegatos de que los árboles eran un componente crítico del medio ambiente.⁶⁸ En 1892, Jesús Alfaro, un estudiante de medicina, publicó una pequeña tesis en la que identificaba los muchos beneficios biológicos, químicos, físicos y medicinales que proporcionaba la vegetación. De acuerdo con Alfaro, los árboles y otras plantas eran «los más preciosos guardianes de la salud», porque no sólo eran un gran almacén de medicinas, sino que también impedían que muchas enfermedades se extendieran.⁶⁹ Decía, por ejemplo, que los árboles ayudaban a disminuir la incidencia de la malaria secando los suelos (particularmente en áreas pantanosas) y bloqueando los aires húmedos. También contribuían a la salud pública al moderar el clima por medio de la evaporación (Alfaro creía que los

cambios abruptos en el clima eran una de las principales causas de las enfermedades), creando aire puro y rico en oxígeno y evitando tormentas de polvo.

Alfaro abundaba sobre el crítico papel que jugaban los árboles en la regulación del ambiente: aumentaban las lluvias, detenían la erosión del suelo, disminuían el calentamiento del suelo por la radiación solar, y las inundaciones al absorber agua al subsuelo. Argüía que la plantación de árboles había convertido áreas con clima seco, caliente e insalubre en lugares agradables para vivir. En contraste, la tala de árboles había convertido áreas de verdor en desiertos. Llegaba incluso a asegurar que la gente en áreas forestadas vivía más que la gente en tierras sin árboles. El pensamiento de Alfaro representaba una naciente perspectiva ecológica al reconocer el importante papel que jugaban los bosques regulando los ciclos químicos, físicos y biológicos.⁷⁰

Algunos mexicanos preocupados por la deforestación cuestionaron la validez de los argumentos biológicos que se hacían en favor de la conservación de los bosques. En un trabajo titulado *¿Hay bosques porque llueve, o llueve porque hay bosques?*, José Santos Coy argumentaba que los bosques no producían precipitación pluvial. Santos Coy (un dueño de bosques de Coahuila) basaba su argumento en dos observaciones: frecuentemente la lluvia no caía sobre áreas arboladas, y la lluvia seguía cayendo en áreas donde los bosques habían sido talados.⁷¹ Creía que la justificación para la conservación forestal recaía en la grandeza de los antiguos bosques más que en su supuesta contribución a la precipitación pluvial. Santos Coy aventuraba que aún aquellos a quienes no conmovía el espectáculo de la belleza rústica, estarían de acuerdo en que había un cierto grado de barbarismo en el destruir bosques que eran la obra de centurias. Sin embargo, estaba dolorosamente consciente que algunos grupos persistían en arruinar esos irremplazables bosques por la ganancia económica. Lo que preocupaba aún más a Santos Coy eran aquellos que destruían la belleza de sus propios alrededores: «Y aún entre la gente de campo... hay aquellos que creen en el valor del dinero o el oro... hablo de ellos porque estos propietarios de terrenos están condenados a la decadencia y a la ruina... quienes quieren exprimir sólo el jugo, dejando la cáscara de la fruta.»⁷² Santos Coy concluía que las leyes no podrían lograr nada si la gente quería destruir sus bosques. Únicamente cuando la gente entendiera que el daño que le hacían a su tierra cortando los bosques superaba a la ganancia económica, entonces cambiaría sus actividades.⁷³

Hasta cierto punto, los funcionarios de alto nivel del gobierno, estaban influenciados por argumentos en favor de la protección de los recursos. En 1894, el régimen de Díaz promulgó una ley forestal que, entre sus más importantes disposiciones, autorizaba al gobierno para establecer reservas

forestales en los terrenos nacionales.⁷⁴ En 1898, el régimen de Díaz utilizó esta disposición para hacer del Mineral del Chico en Hidalgo un bosque nacional. El gobierno declaraba que deberían utilizarse todos los medios para conservar los bosques en este territorio.⁷⁵ Se había establecido en México el precedente para un sistema de reservas forestales.

La ley de 1894 también contenía las primeras disposiciones generales para la conservación de la fauna silvestre. Los únicos animales excluidos de la protección eran los animales «feroces y peligrosos», que el gobierno especificaba podían ser cazados en cualquier época del año. Las autoridades federales prohibieron la cacería de animales jóvenes y de hembras de especies cuyo número estuviera disminuyendo. Les prohibían a los cazadores matar o molestar aves nocturnas y otras que se comían a los insectos en los bosques y prohibían estrictamente la destrucción de nidos y huevos. Los cazadores tampoco podían prender fuegos, tender trampas, aprovecharse de inundaciones o nevadas, o usar linternas en la noche para facilitar la captura de sus presas. El gobierno también declaraba fuera de la ley el uso de explosivos para matar peces. Por último, los cazadores y los pescadores tenían que obtener permisos para realizar sus actividades.⁷⁶ Como en el caso de las disposiciones forestales, el régimen de Díaz nunca aplicó estrictamente estas medidas de conservación.

Pero había miembros del Ministerio de Obras Públicas comprometidos con la protección de la fauna silvestre y de los bosques. En 1906, el ministerio publicó extractos de las memorias de las conferencias en la Exposición de Flores, Aves y Peces. Los conferenciantes exponían que, aunque algunas aves comían frutas, ello no justificaba matar, hasta el punto de extinción, aves hermosas y útiles que asimismo comían insectos.⁷⁷ También en 1906, en respuesta a la petición de la Sociedad Audubon para proteger las garzas en México, el subsecretario de obras públicas dirigió una carta al gobernador de Oaxaca pidiéndole proteger esa ave, no sólo porque era un beneficio para la agricultura, sino también porque representaba un tesoro público (una veda nacional para la caza de garzas, sin embargo, no fue impuesta sino hasta 1922).⁷⁸

El Ministerio de Obras Públicas también llamaba la atención persistentemente sobre el grave problema de la deforestación en México. El secretario advertía que, aunque el uso de carbón podría disminuir la presión sobre los bosques, la reforestación no debería suspenderse. Para estimularla, la Secretaría distribuyó numerosas publicaciones sobre bosques y semillas de árboles en muchas áreas de México.⁷⁹

Aquellos dentro del Ministerio de Obras Públicas que se preocupaban por la protección de los recursos naturales, estaban librando una difícil batalla.

Los altos funcionarios en el régimen de Díaz tenían únicamente un limitado interés en la conservación, circunscrito principalmente a la preocupación ocasional sobre la disponibilidad de los recursos naturales para el desarrollo industrial. Bajo tales circunstancias, era difícil hacer efectivas las presiones para una política de conservación. Sin embargo, en Miguel Ángel de Quevedo, la causa de la conservación ganó un ardiente e infatigable defensor del medio ambiente natural. Durante la primera mitad del siglo XX, dirigió una cruzada a favor de los bosques de la nación que encontraría considerable oposición a sus propuestas, pero también éxitos tangibles.

Capítulo cuatro

Miguel Ángel de Quevedo:

El apóstol del árbol

Miguel Ángel de Quevedo nació en el seno de una próspera familia de Guadalajara el 27 de septiembre de 1862. De acuerdo a una extraña reconstrucción, una de las primeras imágenes que vio Miguel desde su cunero, fue un árbol.¹ Si así fue, representó un apropiado comienzo para un hombre que se convertiría en el Apóstol del Árbol en México.²

En su juventud, Miguel no mostró especial inclinación hacia la naturaleza. Ciertamente, su niñez fue la típica para una persona de su clase. Como otros niños de su posición, gozó de una variedad de privilegios, incluyendo una educación clásica en las mejores escuelas de Guadalajara. Como tenía una mente despierta, Miguel comenzó su educación universitaria en el seminario de Guadalajara en los primeros años de su adolescencia. Su inteligencia, junto con la riqueza de su familia, parecía asegurarle un futuro tranquilo.³

Sin embargo, ni la inteligencia ni la riqueza representaban una garantía contra la tragedia. La madre de Miguel murió cuando él tenía diez años, la causa de su deceso fue atribuida a las penurias que soportó al hacerse cargo de su esposo enfermo. Siete años después, su padre sucumbió debido a la plaga.

La custodia del huérfano quedó a cargo de un tío que era el canónigo en una iglesia en Bayonne, Francia. Además de tener que hacer frente a la muerte de su padre, y tener que ajustarse a una cultura extranjera, Miguel empezó a pensar acerca de una futura carrera. Debido a su experiencia en el seminario y la posición de su tío como canónigo, muchos de sus parientes pensaron que abrazaría el sacerdocio. Miguel, empero, reaccionó al vislumbrar una vida de

celibato y, por ello, su tío discutió con él la posibilidad de que fuera doctor, pero esta idea tampoco le atrajo. Aunque prefería ser ingeniero, principalmente porque esa era la profesión de su hermano mayor, realmente no tenía planes definidos. La futura carrera de Miguel Ángel de Quevedo fue el producto tanto de la suerte como de su decisión. Fue conformada no sólo por la educación que recibió en Francia, sino por el paisaje de Francia en si mismo, ya que los años que Miguel permaneció ahí fueron cruciales para la conformación de sus actitudes hacia la naturaleza y la conservación.

El gusto de Quevedo por la naturaleza comenzó en los Pirineos. Después de mejorar su rudimentario conocimiento del francés en el Colegio de San Luis, en Bayonne, se cambió al Colegio de Resorre, que estaba localizado cerca de las montañas. Ahí, sus maestros entremezclaron enseñanzas con viajes al campo, terminando, frecuentemente, con un chapuzón en un frío arroyo de la montaña. Las frecuentes excursiones de Quevedo a los Pirineos le inspiraron un cariño hacia los bosques y hacia las montañas.

Después de Resorre, Quevedo fue a la Universidad de Burdeos, donde recibió el grado de bachiller en ciencias en 1883. Con su título y una recomendación de Gaston Planté, un miembro de la Academia de Ciencias de Francia, Quevedo marchó a París para proseguir su educación. Planté, cuya abuela era mexicana, se interesaba especialmente por estudiantes latinoamericanos prometedores que estaban recibiendo su educación en Francia. Quevedo le había comunicado su interés por estudiar ingeniería, pero poco después de llegar a París se vio absorbido en el debate que rodeaba al tratado de Camille Flamarion titulado *Pluralidad de los mundos habitados* y rápidamente se inscribió en el Instituto de Astronomía y Meteorología de Flamarion, una decisión que enfureció a Planté. Éste acusó a su joven pupilo de tener una atracción atávica hacia la astronomía (compartiendo la fascinación de los aztecas por las estrellas) y de abandonar los intereses de su país, que necesitaba ingenieros y no astrónomos. Eventualmente, Planté pudo persuadirlo de estudiar ingeniería en la Escuela Politécnica.

En dicha Escuela, Quevedo aprendió la importancia de la conservación de los bosques. En un curso de agricultura hidráulica, el profesor Alfredo Durand-Claye advirtió a sus estudiantes que un ingeniero hidráulico que no tuviera conocimientos forestales era «deficiente, un zopenco que hará graves errores.»⁴ En charlas privadas con Quevedo, Durand-Claye insistía que un conocimiento de silvicultura era más necesario aún en México que en otras naciones, ya que el país era uno montañoso y sufría de lluvias torrenciales y prolongadas sequías. El consejo de Durand-Claye se convirtió en una parte integral del pensamiento de Quevedo.

Quevedo también apreciaba las enseñanzas del prominente ingeniero francés Paul Laroche. Éste, que daba un curso de obras marítimas, le influyó sobre la importancia de los puertos modernos para el desarrollo de México. Llevó a Quevedo a un recorrido por varios puertos franceses y lo instó a visitar otros por su cuenta. Una de las obras marítimas que más impresionó a Quevedo fueron las dunas arboladas artificialmente, que los franceses habían creado en el litoral como una protección de las tormentas invernales.

Después de recibir su diploma como ingeniero civil (con especialización en ingeniería hidráulica) en 1887, Quevedo volvió a México ansioso de aplicar lo que había aprendido en la Escuela. A causa de los obstáculos elementales que enfrentó desarrollando varios proyectos de ingeniería, Quevedo recordaba constantemente el consejo de Durand-Claye sobre la necesidad de protección forestal en México.

El primer trabajo de Quevedo fue como supervisor de las obras de drenaje (el proyecto de *desagüe**) en el Valle de México. Iniciándolos a principios del siglo diecisiete, la municipalidad de México había emprendido proyectos de drenaje para eliminar las inundaciones en el Valle de México, mediante el abatimiento de los niveles del lago.⁵ Quevedo trabajó en el más grande y más exitoso proyecto de drenaje en la historia de México. Supervisó la construcción del Gran Canal y de un gran túnel en el extremo noreste del valle que sacaría miles de metros cúbicos de los lagos que rodeaban a la Ciudad de México (el proyecto de *desagüe** se terminó en 1900).

Como una rama de su trabajo, el joven ingeniero estudió la historia de los proyectos de drenaje en el Valle de México. Quevedo citaba la observación de Humboldt de que la deforestación de las montañas que circundaban ese Valle era responsable de las inundaciones que sufría la ciudad.⁶ Implicaba que las inundaciones continuarían en el Valle a menos que se protegiera a los bosques, independientemente del proyecto del *desagüe**. También aludía a las advertencias que había hecho José Antonio Alzate y Ramírez de que los lagos que rodeaban a la Ciudad de México no deberían de desecarse completamente porque los pobres necesitaban las aguas para cazar y pescar. Había sido influenciado por el cronista español Juan de Torquemada, quien creía que una reducción en el tamaño de la zona lacustre del valle produciría una mayor incidencia de enfermedades debido a las polvaredas y a los malos vapores (los que, según argumentaba, eran diluidos por el aire húmedo que venía de los lagos).⁷ Quevedo creía que las advertencias que habían hecho Alzate y Torquemada, entre otros, habían sido atendidas: «Tomando en cuenta las opiniones de varios doctores y gente ilustre, el actual proyecto de drenaje, por razones de salud, no ha buscado el drenaje completo de los lagos de la

Ciudad de México, sino simplemente desaguarlos a niveles que eviten las inundaciones.»⁸ El proyecto de *desagüe**, empero, extrajo más agua de los lagos del valle de lo que Quevedo había anticipado. Para 1920, el proyecto de *desagüe** había drenado aproximadamente seiscientas millas cuadradas de antiguos lechos lacustres en el Valle de México.⁹ De acuerdo con los indígenas en el valle, el drenaje de los humedales ha tenido como resultado una notoria disminución en las poblaciones de aves acuáticas.¹⁰ Otros empezaron a relacionar la desecación de los lagos de la región, con las tormentas de polvo, cada vez más severas, que azotaban a la Ciudad de México y con el calentamiento del piso del valle. Más tarde Quevedo minimizó la contribución del proyecto de *desagüe** a este fenómeno meteorológico, argumentando que la eliminación del amortiguador forestal tenía la culpa de la intensidad de las tormentas de polvo que se originaban en los secos lechos lacustres. Pensaba que los cambios climáticos en la cuenca eran el resultado de la deforestación más que de la pérdida de agua.¹¹ Nunca estuvo tan consciente de los problemas ecológicos que fueron resultado del proyecto de *drenaje** como lo estuvo de los problemas causados por la deforestación.

La asociación de Quevedo con el proyecto de *drenaje** llegó a un abrupto fin a principios de 1889, cuando cayó de una góndola mientras inspeccionaba trabajos en un túnel (el operador cambió descuidadamente de carril). Permaneció inconsciente mientras la góndola pasaba sobre su espalda. Si hubiera caído unas cuantas pulgadas hacia el otro lado, el carro le hubiera aplastado el cráneo. Al fin, escapó con lesiones que, aunque eran serias, no lo incapacitaban permanentemente. Sin embargo tuvo que renunciar al proyecto del drenaje.

Después de recuperarse del accidente, logró un puesto como consultor de una compañía de ferrocarriles en el Valle de México. Mientras supervisaba la construcción de unas líneas en el sector oeste del valle, fue testigo personal de las destructivas inundaciones que asolaban la región. Contempló sobrecogido como las torrenciales aguas derribaban los soportes del puente, arrastraban la ropa recién lavada que había sido extendida a secar en los matorrales y las rocas, y todavía llegaba a arrastrar chivos, ovejas y terneros. Así, además de detener el avance de las líneas de ferrocarril en el valle, estas inundaciones tenían un impacto devastador sobre los pobres, que perdían su ganado y, a veces, sus propias vidas. Al explorar las colinas y los cañones de los cuales provenían las rugientes aguas, Quevedo descubrió que estaban «completamente pelonas por la destrucción de los antiguos bosques y me di cuenta de la absoluta necesidad de la reforestación.»¹² Ya entonces comprendió la importancia de los bosques para el bienestar público.

El gobierno de nuevo requirió los servicios de Quevedo cuando lo nombró director de obras portuarias en Veracruz. Por tres años (1890-1893), sus cuadrillas trabajaron asiduamente bajo adversas condiciones para terminar la construcción de un gran dique a la entrada de la bahía. Durante los meses de invierno, los fuertes vientos estrellaban arena en la cara de los trabajadores, y se perdían muchas horas quitando la tierra del lugar de trabajo. Y también estaba la grave amenaza que representaban la fiebre amarilla y la malaria: los pantanos de Veracruz eran el perfecto lugar de cría para los mosquitos que transmitían estas enfermedades. Una década después, Quevedo regresó a Veracruz para plantar árboles como un medio para reducir la severidad de las tormentas de arena y la incidencia de la fiebre amarilla y la malaria. Por el momento, el vínculo más permanente de Quevedo con la región, fue su casamiento con una veracruzana.

En 1893, una compañía hidroeléctrica franco-suiza contrató a Quevedo para investigar el potencial de energía hidráulica en México. El reporte que presentó a sus patrones fue sobre como la reducción del flujo de las corrientes de agua y la sedimentación estaban reduciendo la producción de energía eléctrica en presas ubicadas cerca de áreas donde los árboles habían sido fuertemente talados. Durante sus siete años como consultor de la compañía, encontró amplia evidencia para apoyar su opinión de que los bosques jugaban un papel crítico en regular el ciclo hidrológico.

En 1901, Quevedo habló sobre este asunto ante el Segundo Congreso Nacional sobre Clima y Meteorología. Fijó la idea en los asistentes a la conferencia sobre como la destrucción de los bosques afectaba negativamente las provisiones de agua: «La falta de vegetación en extensas áreas de nuestro país y, particularmente, la falta de bosques agrava, de manera muy peligrosa, la irregularidad de las lluvias y de las corrientes de agua, a tal grado que las soluciones a los problemas de riqueza agrícola e industrial serán imposibles si uno sigue talando los bosques.»¹³ Posteriormente mantuvo que la deforestación había culminado con sequías en el México central y en la desertificación de áreas alguna vez relativamente verdes en el norte de México, porque la cubierta forestal que quedaba era insuficiente para aumentar la precipitación por medio de la transpiración y el enfriamiento de la atmósfera.¹⁴ Además de reducir la cantidad de agua disponible para la agricultura y la industria, Quevedo aseguraba que el aumento de la aridez, que era el resultado de la destrucción de los bosques, constituía un clima menos saludable. Terminó su intervención pidiendo la adopción de leyes más enérgicas para la conservación de los bosques.¹⁵

El mensaje de Quevedo recibió una respuesta diversa. Algunos de los delegados rebatieron su llamado para las leyes de conservación, asegurando,

en vez, que la protección de los bosques de la nación se podría lograr con solo la educación. Al final, sin embargo, el congreso acordó que, para regularizar el agua superficial y subterránea y el mejor uso de esas aguas, y para asegurar la salud pública, era necesario restaurar y conservar los bosques y que era imperativo legislar para lograr estos fines lo más pronto posible.¹⁶

El apoyo más ardiente en el congreso para la posición de Quevedo vino de un grupo de naturalistas e ingenieros.¹⁷ Los miembros del grupo votaron por el establecimiento de una junta forestal, la *Junta Central de Bosques**, para cabildear en beneficio de los bosques de México. (Después, la *Junta Central de Bosques**, creó una revista para publicar los resultados de las investigaciones forestales, tanto en México como en el extranjero, y para mantener un foro permanente desde el cual luchar por la protección de la riqueza forestal de México).¹⁸ El grupo eligió a Miguel Ángel de Quevedo como su presidente.¹⁹ Así empezó su larga carrera como un defensor de la conservación forestal.

En 1904, el secretario de Obras Públicas, Manuel González de Cosío, pidió el consejo de la *Junta Central de Bosques** sobre cómo mitigar las terribles tormentas de polvo que azotaban a la Ciudad de México ese invierno. Quevedo prontamente presentó el consejo del comité: plantar más árboles; pero la salida de González de Cosío del ministerio después en ese año paralizó los esfuerzos en ese sentido. Antes de abandonar su puesto, sin embargo, González de Cosío dio un paso importante al integrar la *Junta Central de Bosques** a la Secretaría de Obras Públicas. Así, México tuvo su primera agencia forestal solo seis años después de la creación de la Oficina del Forestal en Jefe en los Estados Unidos.²⁰

A diferencia de los conservacionistas del gobierno en los Estados Unidos, sin embargo, Quevedo no estaba trabajando para un presidente comprometido con la protección de los recursos de la nación. El tenía que localizar funcionarios del gobierno que simpatizaran con su causa, dondequiera que pudiera encontrarlos. Frecuentemente, los cambios administrativos despojaban a Quevedo de valiosos aliados (como fue el caso con Manuel González de Cosío). A menudo, carecía del apoyo interno necesario para obtener financiamiento para desarrollar sus propósitos.

Sin embargo, Quevedo era un hombre ingenioso. En 1901, hizo uso de su nombramiento en una comisión de obras públicas para promover, con éxito, la creación de parques en la Ciudad de México. Como el gran arquitecto paisajista de Estados Unidos, Frederick Law Olmsted, quien creó el Parque Central en la ciudad de Nueva York a mediados del siglo diecinueve, Quevedo se basó en la experiencia europea para apoyar su caso de los parques urbanos. Recientemente había asistido al Primer Congreso Internacional de Higiene

Pública y Problemas Urbanos (en París en 1900), en el cual los delegados recomendaron que el quince por ciento de las zonas urbanas fuese cubierto con parques como una medida de salud pública. Se apoyó en el informe de la conferencia para convencer a los funcionarios del gobierno de que el establecimiento de parques era en beneficio del interés público.²¹

En 1900, los parques y jardines componían menos del 2% de la superficie urbana abierta de la Ciudad de México. Como resultado del programa de parques de Quevedo la relación había aumentado hasta 16 por ciento al comienzo de la década siguiente. En términos numéricos, Quevedo había aumentado el número de parques en la Ciudad de México de dos a treinta y cuatro. A pesar de su éxito, el programa de creación de parques de Quevedo tenía vociferantes detractores, entre los cuales, curiosamente, se encontraban padres de familia que vivían cerca de las zonas verdes propuestas. La oposición de este grupo se basaba en el hecho de que ellos preferían los circos que funcionaban en los lotes baldíos que se convertirían en parques. Quevedo trató de convencer a los padres descontentos de que los montones de basura que se acumulaban en los terrenos baldíos eran una seria amenaza para la salud. Por contraste, los parques constituían un ambiente sano: el pasto verde crecería en lugar de los montones de basura; los árboles oxigenarían el aire; y los niños podrían jugar con seguridad mientras los fatigados padres descansaban en las bancas del parque. Los parques proporcionaban a los residentes urbanos algún contacto con la naturaleza.²²

Con la ayuda de José Yves Limantour, Secretario de Hacienda y miembro del círculo más cercano a Díaz, Quevedo obtuvo recursos para otro proyecto crítico: la ampliación de los viveros forestales que él había establecido en Coyoacán (los *Viveros de Coyoacán**).²³ Limantour, cuya amistad con Quevedo se remontaba a sus días como presidente del Grupo de Obras de Drenaje, se convirtió en un apoyo entusiasta de la tarea de Quevedo después de una visita a los *viveros** a principios de 1907. Se impresionó tanto por los miles de árboles que vio allí, que convenció a Díaz de que visitara el lugar, después de lo cual, el presidente acordó que el proyecto merecía el apoyo del gobierno.²⁴ Los *Viveros de Coyoacán** era la pieza central de un sistema que producía 2.4 millones de árboles en 1914.²⁵ Muchos árboles de los *viveros**, incluyendo cedros, pinos, acacias, eucaliptos y tamariscos, fueron plantados en los lechos secos de los lagos y en las desnudas faldas de las colinas sobre la ciudad, mientras que otros adornaban los bulevares de la Ciudad de México y el canal central del desagüe (se plantaron 140,000 árboles entre julio de 1913 y febrero de 1914).²⁶ Quevedo presentaba los viveros, parques y calles arboladas de la Ciudad de México, como una evidencia de que México era un país civilizado.

Con mucha satisfacción citaba las observaciones que había hecho un periodista norteamericano, de que la Ciudad de México era una «ciudad de contrastes rodeada por asentamientos pobres y vecindarios insalubres; también tiene el hermoso bosque de Chapultepec y los grandiosos viveros de Coyoacán, como no hay otros en América.»²⁷ La admiración de otras naciones por los parques y los viveros de México satisfacía mucho a Quevedo.

En el verano de 1907, Quevedo volvió a Europa para familiarizarse con las prácticas forestales de allá y para apoyar sus propios objetivos forestales en México. En el Segundo Congreso Internacional sobre Higiene Pública y Problemas Urbanos (llevado a cabo en Berlín), escuchó con atención a delegados que recomendaban la creación de zonas forestales protegidas alrededor de las ciudades y que los bosques fuesen usados para secar los pantanos. Ambas medidas, argumentaban los delegados, darían como resultado un medio ambiente más sano. Como parte de la conferencia, recorrió las plantaciones forestales que los berlineses habían desarrollado para drenar los pantanos alrededor de la ciudad.²⁸

Después del congreso en Berlín, se entrevistó con los directores del servicio forestal de varios países europeos. El director austríaco organizó una visita guiada a los sitios que mostraban los esfuerzos de reforestación en su país. Como parte de sus vacaciones de trabajo pasó unos cuantos momentos tranquilos en el Parque Central de Viena, al que describió como encantador. Su siguiente parada fue en Francia, donde visitó las escuelas forestales en Nancy y en la baja Charente. Se entrevistó con Lucien Daubrée, jefe del servicio forestal francés, quien le prometió ayuda financiera y personal francés para una escuela forestal mexicana. Siguiendo el consejo de Daubrée viajó a Argelia para observar personalmente las dunas de arena que los franceses habían estabilizado con árboles. Mientras estaba en Argelia, colectó semillas de pino y acacia con la esperanza de repetir el éxito de Argelia en México.²⁹

Pudo implementar algunos de los programas forestales europeos en México. En 1908, Díaz aceptó la proposición de Quevedo para crear dunas arboladas artificiales en Veracruz; le convenció su argumento de que tales dunas disminuirían los problemas de las tormentas de polvo, fiebre amarilla y malaria. En este caso se puso a prueba la paciencia del gobierno, ya que tomó varios años elevar el suelo al nivel necesario. Empero, se mantuvo el financiamiento del gobierno y, en 1913, Quevedo ya contaba con su duna artificial.³⁰

En 1908, en un paso más, el gobierno francés mandó a México la ayuda y los maestros prometidos para iniciar la escuela forestal.³¹ Además de tomar cursos de arboricultura y silvicultura, los estudiantes mexicanos trabajaron en

viveros forestales y en proyectos de reforestación, todo ello como parte de la preparación para convertirse en guardas forestales. En 1914, la escuela forestal y su anexo tenían treinta y dos estudiantes, un principio modesto para la profesión forestal en México. Infortunadamente, ese fue el año que revueltas políticas obligaron al cierre de la escuela.³²

Como un primer paso para lograr el conocimiento necesario para la adecuada administración de los bosques del país, la *Junta Central de Bosques** completó un inventario de bosques en el Distrito Federal (la Ciudad de México y sus alrededores) en 1909. El grupo encontró que aproximadamente el 25% de la región estaba arbolado. Los bosques más grandes que se componían principalmente de abetos y pinos, se localizaban al suroeste de la Ciudad de México. La *Junta Central de Bosques** advirtió que la conservación de esos bosques, ya muy castigados, era esencial, porque ahí se encontraban las principales corrientes de agua de la región. Además de su propio trabajo de campo, el grupo presentó un cuestionario forestal a los gobernadores y a las juntas locales en toda la república. El cuestionario, que fue el que siguió la Junta Central de Bosques en su reconocimiento de los bosques dentro del valle de México, preguntaba sobre la composición por especies y el tamaño de cada bosque, la climatología y la hidrología de la región, el uso que se hacía de los productos forestales (leña, carbón, construcción, industria, etc.), las causas de la destrucción del bosque, y los esfuerzos de reforestación, si es que se había hecho alguno. Para 1911, los estados habían alimentado a la *Junta Central de Bosques** con información sobre los tipos de árboles que componían los bosques y sus aplicaciones industriales.³³ Aunque fundamentalmente de naturaleza cualitativa, la *Junta Central de Bosques** había compilado las primeras estadísticas forestales nacionales.

En 1909, Miguel Ángel de Quevedo recibió una invitación del presidente de los Estados Unidos Theodore Roosevelt, para asistir a la Conferencia internacional norteamericana sobre la conservación de los recursos naturales, en Washington, D.C. Su asistencia fue una grata sorpresa para los conservacionistas dentro de la administración Roosevelt. Éste había dado instrucciones al jefe del servicio forestal, Gifford Pinchot, de buscar a un delegado mexicano para la conferencia, y Pinchot se sorprendió mucho al conocer los esfuerzos de Quevedo para la reforestación alrededor de la Ciudad de México. Ni Roosevelt ni Pinchot habían tenido conocimiento de las actividades de conservación en su país vecino.³⁴

En muchos aspectos, Quevedo era la contraparte de Pinchot. Como éste, era el principal portavoz de la conservación de los bosques dentro de su país. Aunque no tenía experiencia en silvicultura, compartía el interés y el

conocimiento de Pinchot sobre las prácticas conservacionistas europeas. Por su edad, antecedentes de clase alta y determinación, Quevedo y Pinchot eran iguales.

Sin embargo, Quevedo y Pinchot diferían fundamentalmente en sus razonamientos sobre la conservación de los bosques. Pinchot creía que la conservación de los bosques debía ser adoptada para evitar una escasez de madera en los Estados Unidos y veía la conservación como un asunto puramente económico. Por el contrario, Quevedo, debido a su educación y experiencia como ingeniero en México, había desarrollado una apreciación de los diversos beneficios que provenían de los bosques.

Él explicaba a los delegados el porqué las preocupaciones forestales eran más amplias en México que en los Estados Unidos y en Canadá:

«Debido a las formas en que los bosques ayudan al orden general [estabilizando suelos, reduciendo las sequías, e impidiendo inundaciones], es necesario evitar más deforestación del suelo mexicano; este es un asunto más presionante y serio que en los Estados Unidos y Canadá, en cuyos territorios, ... los bosques son meramente un punto económico, restringido a proporcionar madera para las necesidades presentes y futuras, y el efecto que la deforestación puede tener en los ciclos hidrológicos y la productividad agrícola es de menor significación que en México.»³⁵

Quevedo dio a conocer a los delegados la forma en que el régimen hidrológico y la geografía de México diferían de los del resto de Norteamérica. A diferencia de Canadá y los Estados Unidos, donde la lluvia cae bastante regularmente, México experimentaba largas épocas secas interrumpidas por breves periodos de fuertes precipitaciones y, por lo tanto, era susceptible tanto a sequías como a inundaciones. Los bosques eran una salvaguardia para ambos desastres. Mientras que en Canadá y en los Estados Unidos la mayor parte de la agricultura estaba confinada a las planicies y a los valles amplios, la mayor parte de la agricultura en México se desarrollaba en las regiones montañosas. Las inundaciones y los restos que dejaban eran unas amenazas mucho más serias para las tierras agrícolas mexicanas que para las de Canadá o de los Estados Unidos. Para Quevedo, la madera era únicamente una pequeña parte de los beneficios que dejaban los bosques. Su interés no era tanto por el establecimiento de una industria forestal basada en los principios del rendimiento sostenible, sino por la protección de los bosques ya que eran biológicamente indispensables.³⁶

Quevedo no era ni un utilitarista estricto ni preservacionista a ultranza. Aprobaba el uso de los bosques cuando no amenazara suelos, climas o cuencas hidráulicas. La importancia de la conservación para el bienestar público siempre estaba primero en sus pensamientos. Así, además de su valor biológico, subrayaba el valor escénico y recreativo de los bosques.³⁷ En contraste con el preservacionista norteamericano John Muir, Quevedo no apoyaba el punto de que la naturaleza tenía un derecho intrínseco de existir independientemente de si esa existencia servía a la gente. Pero, el mismo Muir promovía el turismo para obtener apoyos para las áreas silvestres. Las consideraciones de Quevedo eran utilitarias, pero en el sentido más amplio de la palabra.

Quevedo incluyó en su discurso una lista de recomendaciones que le había hecho a Porfirio Díaz: proteger los bosques de gran valor biológico en tierras nacionales; adquirir, por medio de expropiaciones si era necesario, terrenos privados biológicamente críticos y otros que pudiesen ser reforestados (Quevedo insistía que este paso era necesario porque ya mucho del territorio nacional había sido vendido); someter a los bosques municipales a un régimen forestal adecuado; regular el corte de árboles en terrenos privados; y proveer a los propietarios semillas e instrucciones para reforestar.³⁸

El gobierno siguió muchas de esas recomendaciones. A fines de 1909, el gobierno de Díaz ordenó la suspensión de la venta de terrenos nacionales, y la Secretaría de Obras Públicas anunció que no daría concesiones para explotación de bosques en terrenos que se determinara deberían ser conservados para el bien público.³⁹ El gobierno también se adjudicó el poder de expropiar, cuando fuese necesario, para la reforestación de tierras sin árboles y para mantener manantiales y corrientes de agua que aprovisionaran y proporcionaran otros beneficios de salud pública a las ciudades.⁴⁰ Quevedo y Limantour convencieron a Díaz de usar esta última disposición para crear una zona forestal protegida alrededor del Valle de México, para evitar inundaciones y cuidar la provisión de agua de la ciudad.⁴¹ Sin embargo, después de años de ventas de terrenos nacionales, tan perjudiciales para los bosques de la nación, Quevedo permaneció escéptico acerca del compromiso de Díaz hacia la conservación forestal.⁴²

Cuando la revolución de Francisco Madero derrocó a Porfirio Díaz en 1911, las metas de conservación de Quevedo en México parecían alcanzables. Madero, que había estudiado agronomía en la Universidad de California en Berkeley, demostró un interés ávido en la conservación. Apoyó los esfuerzos de Quevedo para drenar pantanos estableciendo plantaciones forestales. Madero creó una reserva forestal en el estado de Quintana Roo, en el sureste de México, en el primero de los que parecía serían muchos de tales decretos.⁴³

Pero entonces, en 1913, después de un golpe de Estado por Victoriano Huerta, Madero fue asesinado.

Huerta mostró una manifiesta falta de interés por la conservación, y Quevedo lo despreciaba. Se opuso vehementemente a la práctica de Huerta de «trasplantar» árboles de las avenidas de la Ciudad de México a su rancho en Atzacapotzalco en el Valle de México y al plan de su yerno para convertir la reserva forestal del Desierto de los Leones en una operación de juego estilo Monte Carlo. Por su parte, Huerta consideraba a Quevedo y sus colegas como subversivos. Amenazó tan seriamente a los profesores franceses de silvicultura, de quienes sospechaba que apoyaban a las fuerzas de la oposición, que tuvieron que abandonar el país. Cuando un amigo advirtió a Quevedo que había visto su nombre en una lista de asesinato, el conservacionista, también, se fue renuente al exilio en 1914. (Huerta fue derrocado más tarde en ese mismo año).⁴⁴

La fatiga, la enfermedad y el estallido de la Primera Guerra Mundial limitaron los estudios forestales de Quevedo durante su exilio en Europa, Poco antes del comienzo de la guerra, estudió la política francesa hacia las comunas forestales. Quevedo alabó al gobierno francés por mantener intactas las reservas forestales comunales, creyendo que el fraccionamiento de tales terrenos habría tanto complicado su administración, como aumentado el potencial del abuso individual de la tierra. Bajo los programas franceses, los campesinos vendían madera muerta y pequeños productos forestales en subasta pública. Diez por ciento de los ingresos eran usados para ayudar a financiar el Servicio Forestal Francés, dentro de cuyas funciones estaba la de restaurar y reforestar las tierras afectadas. Quevedo notó con gran satisfacción que no sólo la gente ganaba económicamente con los arreglos de la subasta, sino que, al mismo tiempo, estaban ayudando a proteger la agricultura, las condiciones climáticas, el ciclo hidrológico y la belleza de la naturaleza.⁴⁵

Quevedo pensó que México podía aprender de la experiencia francesa. Declaró que los campesinos habían sido responsables de mucha de la destrucción de los bosques de México, y temía que si no se fijaban límites a la redistribución de la tierra, después de la Revolución, los bosques de México estaban condenados. Insistía en que los *campesinos**, a quienes se adjudicaran tierras, deberían de dejarlas inalteradas si no eran adecuadas para la agricultura. En lugar de desmontar irresponsablemente la tierra para cultivarla, deberían de buscar tierras más apropiadas en otras partes del *ejido** (tierras comunales), hacer uso apropiado de los productos forestales y desarrollar otras industrias. México debería de seguir el ejemplo francés, inculcando en el campesinado el reconocimiento del valor de los bosques.⁴⁶

Mientras Quevedo estudiaba prácticas forestales en Francia, sus esfuerzos forestales en México eran deshechos por la revolución. En Veracruz, los árboles que le tomó varios años plantar fueron destruidos en semanas por soldados en busca de leña. Otras áreas habían sido similarmente saqueadas. La Revolución, que había sido tremendamente destructiva en términos de vidas humanas, también había tenido un profundo impacto ambiental.⁴⁷

Después de la derrota de Huerta por las fuerzas constitucionalistas, Quevedo regresó a México para continuar con su cabildeo para la conservación de los bosques. En marcado contraste con el régimen de Huerta, algunos elementos dentro del nuevo gobierno eran receptivos a las ideas conservacionistas. Trabajando en pareja con el Secretario de Obras Públicas, Pastor Rouaix, Quevedo convenció al presidente Venustiano Carranza, en 1917, para establecer el Desierto de los Leones como el primer parque nacional de México.⁴⁸ También logró otro de sus objetivos cuando persuadió a los delegados a la convención constitucionalista para incluir un punto de programa conservacionista dentro de la Constitución.⁴⁹ El artículo 27 de la Constitución de 1917 establece: «La nación siempre tendrá el derecho de imponer sobre la propiedad privada, las reglas que dicte el interés público y de reglamentar el uso de los elementos naturales, susceptibles de apropiación de modo de distribuir equitativamente la riqueza pública y salvaguardar su conservación.» Esta cláusula dio los cimientos para la legislación conservacionista post-revolucionaria de México.

Después de la muerte de su esposa por la influenza española en 1918, un Quevedo aquejado por la tristeza, abandonó temporalmente sus actividades de conservación. Sus amigos buscaron proyectos que le ocuparan su mente, y después de algo de presión lo convencieron de continuar su lucha para proteger los recursos naturales de México.⁵⁰

Quevedo trabajó en favor de la fauna silvestre de la nación, y también de sus bosques. Muy notablemente, encabezó el Comité Mexicano para la protección de las aves silvestres durante la década de 1930 (la organización fue creada en 1931 como afiliada de el Comité Internacional de Protección a las Aves). El Comité Mexicano mantenía la tesis de que existía una racionalidad científica ética, económica y estética para la protección de las aves silvestres. El grupo lamentaba el hecho de que debido a la irrestricta cacería y deforestación, las aves no habían dispuesto del espacio necesario para reproducirse. La pérdida de vida alada no sólo había disminuido el encanto de los bosques, también había llevado al incremento del daño por insectos nocivos a los huertos, campos de cultivo y bosques. El comité se comprometía a educar a la juventud del país sobre el valor de las aves, a publicar folletos, a organizar

conferencias y exposiciones fotográficas, a promover la reforestación y la creación de parques urbanos, a urgir a las autoridades para crear leyes de conservación, y a estudiar el importante papel ecológico de las aves.⁵¹

En sus esfuerzos por proteger las aves migratorias, el Comité fue ayudado indirectamente por Edward Alphonso Goldman, un biólogo de campo de la Oficina de E.U. para Estudios Biológicos. Goldman estudió las condiciones de las aves acuáticas en el Valle de México, ocasionalmente durante un periodo de treinta y un años (1904-1935). En 1920, fue acompañado en estas tareas por Valentín Santiago del Museo de Historia Natural en la Ciudad de México y de la Dirección de Estudios Biológicos.⁵² Los conservacionistas mexicanos mostraron un gran interés por los informes de campo de Goldman. Apreciaron particularmente su descubrimiento de que la población de aves acuáticas había declinado severamente en el Valle de México desde principios del siglo como resultado de la desecación de los humedales y del uso continuo de las *armadas** (baterías de disparo).⁵³ Goldman estaba consciente de que los funcionarios mexicanos de caza estaban preocupados por esta última amenaza a las aves acuáticas: «Al reconocer el hecho de que el número de patos se reduce gradualmente por el uso de baterías en el Valle de México, los funcionarios de caza están tratando de restringir y, en última instancia, abolir por completo el uso de las *armadas**.»⁵⁴ El trabajo de Edward Alphonso Goldman, el Comité Mexicano para la protección de las aves silvestres y los funcionarios de caza mexicanos contribuyeron a que el gobierno mexicano decidiera prohibir las *armadas**, en 1932.⁵⁵

Quevedo aportó su nombre y algo de sus energías a los esfuerzos para salvar a las aves, pero su principal preocupación era la conservación de los bosques. En 1922, creó la Sociedad Forestal Mexicana, que era la reencarnación de la *Junta Central de Bosques**, (excepto por el hecho de que ya fue una organización privada). Un año más tarde, la sociedad publicó el primer número de *México Forestal**. En este número inaugural, la sociedad forestal explicaba su razón de existir:

«La Sociedad Forestal Mexicana fue formada por un grupo de individuos convencidos del importante papel jugado por la vegetación de los bosques y principalmente el árbol... en el mantenimiento de un equilibrio climático, en la protección de suelos y aguas, en la economía general y el bienestar público, convencidos, aún más, de estos efectos benéficos por las acciones perjudiciales que están destruyendo nuestros ricos y benéficos bosques ancestrales.»⁵⁶

La sociedad creía que el ciudadano consciente debía de pensar en el futuro y, por lo tanto, debía «clamar contra el silencio de nuestro país hacia el suicidio nacional que significa la ruina del bosque y el desprecio por nuestro árbol protector.»⁵⁷ Daba la bienvenida a los esfuerzos que hacían los grupos forestales en otras naciones, como España y los Estados Unidos. La Sociedad Forestal Mexicana hacía notar que la conservación de los bosques «no está restringida a los estrechos límites de las fronteras nacionales porque los bosques benefician a toda la humanidad, conservando el equilibrio climático y la biología en general de todo el globo terráqueo.»⁵⁸

Una de las principales metas de Quevedo y de la Sociedad Forestal Mexicana era la implantación de una enérgica ley forestal. Los funcionarios de la Secretaría de Agricultura de la administración de Álvaro Obregón (1920-1924) escuchaban y apoyaban las peticiones de la sociedad para tal ley:

«Esta Secretaría ha recibido diariamente muchas quejas sobre cómo la tala de bosques destruye no sólo la provisión de madera, sino de cómo provoca resultados más graves al secarse las corrientes de agua y al producirse desastrosas inundaciones que dejan una estela de tierra estéril y desértica. Es por ello que la Secretaría, con el objetivo de evitar tales daños, recomienda al gobierno que tome las medidas necesarias... para detener estas caóticas prácticas ... y establecer una explotación racional de los bosques que garantice la conservación perpetua y el uso de ellos.»⁵⁹

Una comisión nombrada por el gobierno, con Quevedo como uno de sus miembros, produjo un borrador de ley forestal en 1923.⁶⁰ Después de algunas modificaciones y redacción de este borrador, el presidente Plutarco Elías Calles (1924-1928) promulgó una ley forestal en 1926, y su correspondiente reglamento en 1927.⁶¹

La ley forestal fue el arquetipo para toda la subsecuente legislación forestal en México. Por primera vez a nivel nacional, las actividades forestales fueron reglamentadas en los terrenos privados: todas las entidades, tanto individuos como corporaciones, tenían que someter a los funcionarios de agricultura, para su revisión, sus planes para actividades forestales. También el gobierno se empeñó en administrar cuidadosamente el uso de terrenos públicos. Como parte de este esfuerzo, las autoridades federales restringieron las concesiones para extraer madera en las reservas forestales a 50,000 hectáreas en los trópicos y a 5,000 en las regiones templadas. En las vertientes,

y cerca de los centros de población, el ejecutivo federal autorizó la creación de zonas forestales, en las que únicamente se podían talar árboles marcados. Adicionalmente, el gobierno prometió establecer parques nacionales en áreas con altos valores biológicos, escénicos y recreativos. Los funcionarios de agricultura procuraron evitar la degradación de pastizales y bosques obligando a todos los propietarios de ganado a obtener un permiso para sus actividades. Más aún, prometieron combatir plagas y conseguir el apoyo de la ciudadanía para prevenir incendios forestales. Finalmente, para dar la infraestructura necesaria para la protección y restauración de los bosques de México, el ejecutivo federal ofreció crear un servicio forestal, restablecer la escuela forestal, y establecer viveros forestales.⁶²

El logro del gobierno sobre la aplicación de la ley estaba mezclado. Los funcionarios federales desarrollaron un programa de reforestación y apoyaron a los gobernadores de los estados para el establecimiento de viveros forestales.⁶³ Complementando estas actividades, maestros capacitados por la Secretaría de Educación daban lecciones prácticas a los *campesinos** sobre la formación de viveros y la reforestación de las laderas de las montañas, explicándoles la gran importancia de los bosques en la protección de la agricultura, el mejoramiento del clima y en mantener todos los «fenómenos necesarios para la vida de los pueblos».⁶⁴ En otro frente, el gobierno mexicano recomendaba a los gobernadores iniciar una enérgica campaña contra el uso de carbón de madera como combustible. Como parte de esta campaña, los funcionarios del gobierno en la Ciudad de México pidieron a los gobernadores estatales popularizar el uso de gasolina, carbón mineral y electricidad para cocinar y para calefacción.⁶⁵ Unas cuantas de estas iniciativas, sin embargo, llegaron a ser algo más que proyectos piloto.

Desafortunadamente, el gobierno no creó parques nacionales.⁶⁶ Tampoco proporcionó recursos económicos adecuados para el servicio forestal o para la escuela forestal. De hecho, la escuela forestal duró menos de un año (1926-1927). Después de eso, un profesor en la Escuela Nacional de Agricultura dictó los únicos cursos de silvicultura. Tom Gill, un norteamericano que estudió la política forestal en México a fines de los años veinte, puso en tela de juicio las prioridades nacionales: «Al recortar la modesta partida necesaria para mantener la escuela, la justificación del gobierno fue la economía. Es la misma justificación que muy frecuentemente usan los gobiernos en todo el mundo cuando quieren cortar partidas con beneficios a futuro, en favor de partidas que proporcionan un beneficio político más inmediato.»⁶⁷ Un Quevedo frustrado criticaba aún más al gobierno, acusando que algunos miembros de la Secretaría de Agricultura no eran muy honestos al hacer cumplir las leyes.⁶⁸

La explicación de Gill para el fracaso de los programas de conservación era más sistemática: «Uno debe de aceptar con renuencia que la actual ley forestal de México no ha impedido mayormente el saqueo de los bosques. La historia de la nación tiene amplias pruebas de que las leyes, por si mismas, tienen poca fuerza, a menos que detrás de ellas se encuentre alerta la fuerza policiaca del gobierno y la buena disposición de los habitantes de la nación.» Gill añadía, «La silvicultura sigue siendo una materia interesante sólo para un pequeño puñado de hombres y mujeres cultos y previsores, que en su mayoría viven en la Ciudad de México. No se ha convertido en una parte de la diaria existencia de México.»⁶⁹ Charles Sheldon, un cazador de piezas mayores norteamericano, que se lamentaba por la desaparición de los grandes mamíferos que habían adornado sus viajes por los desiertos del norte de México, también hacía notar la falta de apoyo oficial y del público para uno de los decretos más importantes para la fauna silvestre: la veda de diez años del presidente Obregón para la cacería del borrego cimarrón y del antílope (1922). Sheldon exclamaba: «Eso [la prohibición] es todo. Ni recursos para pagar a los guardias, ni planes de acción, van junto con el decreto. No se dispone de deportistas que se preocupen por exigir su cumplimiento, ni existen sentimientos locales a favor de cuidar la fauna.»⁷⁰

Como sugerían Gill y Sheldon, la aplicación de las leyes de conservación se debilitaba por el desinterés de poderosos funcionarios mexicanos y por la falta de un apoyo público general. El presidente Lázaro Cárdenas (1934-1940) corrigió el problema de la apatía en los altos círculos políticos ya que él mismo tenía un profundo interés en la protección de los recursos, pero su administración aún se enfrentaba a la difícil tarea de generar entusiasmo para la conservación entre los mexicanos.

En la campaña presidencial de 1934, Lázaro Cárdenas se puso en contacto con Quevedo sobre su interés de encabezar un Departamento Autónomo Forestal, de Pesca y de Caza. Modestamente, al principio rechazó el ofrecimiento, diciendo que era ingeniero y no político. Entonces Cárdenas lo invitó a acompañarlo en un acto de campaña en Veracruz. Después de la visita y de felicitar a Quevedo por su trabajo en la creación de dunas arboladas (un proyecto al que regresó a fines de los veinte), Cárdenas volvió a preguntarle si aceptaría el puesto, y esta vez Quevedo dijo que sí.⁷¹

Las décadas de los veinte y los treinta fueron un período productivo para la conservación en México. Cuando Cárdenas llegó a la presidencia, muchas importantes leyes de conservación ya estaban publicadas. Ahora era el momento tanto de hacerlas cumplir, como de educar a la ciudadanía sobre la necesidad de la conservación.

Capítulo cinco

Conservación para el bien común:

Los años de Cárdenas

Como Franklin D. Roosevelt (1933-1945), su contraparte en los Estados Unidos, el presidente Lázaro Cárdenas (1934-1940) convirtió a la conservación de los recursos naturales en una de las más importantes prioridades de su administración. Tanto el Nuevo Trato (New Deal) de Roosevelt, como el programa populista de Cárdenas se exponían partiendo de la creencia de que el uso cuidadoso de los recursos naturales era de interés público. Roosevelt y Cárdenas compartían la convicción de que la conservación de los recursos naturales era necesaria no sólo para evitar pérdidas financieras inmediatas, sino también para asegurar la riqueza futura de sus naciones. Esta convicción se había forjado por las desastrosas consecuencias del abuso del medio ambiente en los Estados Unidos y en México. En los Estados Unidos, el uso ignorante de la tierra (particularmente la labranza removiendo los pastos nativos de la pradera) había exacerbado los efectos de una prolongada sequía. La culminación de este proceso fue el Dust Bowl (Tazón de Polvo) de principio de los años treinta, un periodo en el que miles de toneladas de tierra fértil del medio oeste fueron levantadas a la atmósfera por el viento. El Dust Bowl fue una tragedia, tanto natural como humana, de enormes proporciones.¹ Como respuesta, la administración Roosevelt creó distritos de conservación del suelo formados por agrónomos que tenían a su cargo enseñar a los agricultores las técnicas necesarias para evitar otro Dust Bowl. Aunque México no sufrió una calamidad tan devastadora como ésta, muchas regiones en el país estaban fuertemente erosionadas y deforestadas. Para conservar los bosques y los suelos de México, la administración Cárdenas creó reservas forestales y zonas forestales protegidas.

Tanto Roosevelt como Cárdenas reconocían la necesidad de tomar medidas dirigidas para prevenir futuros desastres, y para restaurar las tierras degradadas. También creían que la conservación servía para llenar las necesidades económicas de la gente y del país. Así, los Cuerpos Civiles de Conservación no sólo plantaron miles de árboles en los Estados Unidos, el programa también proporcionó miles de trabajos durante la Gran Depresión. En México, el gobierno creó cooperativas en las que promovía la conservación como un medio de asegurar un ingreso sostenido para la población rural. Los presidentes Roosevelt y Cárdenas se daban cuenta que la conservación y el desarrollo eran metas complementarias.

La preocupación de Cárdenas por el ambiente era, en parte, producto del remordimiento. Como él mismo admitía, no había puesto atención a los asuntos ambientales cuando fue gobernador de su estado natal, Michoacán (1928-1934). Debido a esta negligencia, muchos de los hermosos bosques del estado fueron talados, y manantiales que antes eran muy grandes se habían secado. Durante su campaña presidencial, Cárdenas le confió a Quevedo su tristeza y decepción sobre cómo su ignorancia acerca de la conservación había llevado a tales daños. Sorprendido, se daba cuenta de que si seguía con tal ignorancia como presidente de México, perjudicaría no sólo a un estado, sino a toda la nación. Cárdenas le prometió a Quevedo, y a sí mismo, que no volvería a equivocarse en una escala mayor.²

Cárdenas también tenía una relación ideológica con la conservación que, además de su confesión de culpa con Quevedo, fue evidente cuando era gobernador de Michoacán. Parte de este programa, primero como gobernador, y luego como presidente, estaba dirigida al mejoramiento de los campesinos por medio del desarrollo de los recursos naturales a pequeña escala. Sin la conservación, estos recursos se agotarían, y los pobres se verían privados de una gran fuente de ingresos. De este modo, como un avance de sus acciones como presidente, Cárdenas canceló varias concesiones otorgadas a compañías madereras en su estado, y creó cooperativas forestales indígenas.³

Aunque la frase «lo pequeño es hermoso» todavía no se acuñaba, su esencia era parte de la filosofía cardenista.⁴ Ramón Beteta, miembro del grupo de asesores de Cárdenas, contempló una forma limitada de industrialización que evitaría los males de la urbanización, la inseguridad económica y el desperdicio, el triunfo de artículos mal hechos sobre las buenas artesanías, y la explotación de los seres humanos. Hablando a nombre de sus colegas, Beteta proclamaba: «Hemos soñado con un México de ejidos y pequeñas comunidades industriales, electrificado y con salubridad, en el que los bienes se proporcionarían con el propósito de satisfacer las necesidades de la población, en el que la

maquinaria se usaría para aliviar al hombre de las pesadas tareas, y no para la llamada sobreproducción.»⁵

En concordancia con esta visión, la administración de Cárdenas emprendió el programa de reforma agraria más grande en la historia de México, amplió los proyectos de irrigación a los pequeños agricultores, experimentó con «cultivos» alternos, tales como gusanos de seda y girasol (por el aceite), creó industrias rurales, y estableció cooperativas pesqueras y forestales. Sin embargo, «lo pequeño es hermoso» era sólo un aspecto del programa económico de Cárdenas. Su administración no tocó muchas de las grandes propiedades agrícolas en el norte, construyó grandes presas para dotar a estas propiedades con irrigación, siguió enfatizando la producción de cultivos de exportación, y aceleró el desarrollo de la industria, en parte al proveerla de energía hidroeléctrica barata que provenía de presas construidas en el altiplano central. (México todavía no llevaba a cabo un desarrollo hidrológico multipropósito en gran escala tal como el que se estaba haciendo en los Estados Unidos a través de la Autoridad del Valle de Tennessee pero, como en este país, el gobierno mexicano buscaba desarrollar la energía hidroeléctrica tanto para el beneficio de la gente pobre como de la gran industria). Cárdenas mantuvo en México una economía doble: una «moderna» (en gran escala) y otra «tradicional» (en pequeña escala). Lo que lo hizo único en el periodo post-revolucionario fueron sus esfuerzos para desarrollar tanto el sector «tradicional» como el «moderno» simultáneamente, más que favorecer únicamente el desarrollo del sector «moderno».

El deseo de Cárdenas por proteger los recursos naturales lo llevó a crear la primera agencia autónoma de conservación en México: el Departamento Forestal, de Caza y Pesca.⁶ En el discurso que anunciaba la creación del Departamento, Cárdenas declaraba que la conservación de los recursos naturales era benéfica no sólo para la economía, sino también para la salud y bienestar de la población, ya que todos los seres humanos dependían del medio ambiente. Para ilustrar este punto, hacía notar que los bosques eran necesarios para regular el flujo de las corrientes de agua, para mantener el equilibrio climático, y para evitar la erosión del suelo. Añadía que en las áreas desprovistas de bosques la agricultura frecuentemente fracasaba, y algunas de estas tierras se convertían en desiertos. Más aún, los bosques proporcionaban valiosos hábitat para la abundante fauna silvestre de México. Por lo tanto, afirmaba que la conservación era de interés nacional y que la explotación irracional de la tierra debía de terminar.⁷ Cárdenas concluía su mensaje expresando su confianza de que «el pueblo de México, consciente de los grandes beneficios que le proporcionaban los bosques y la fauna, debería de

cooperar con entusiasmo y fidelidad en este trabajo de salvación y protección de la naturaleza, un verdadero trabajo de conservación nacional.»⁸

En su discurso, Cárdenas apoyaba fuertemente las campañas de Quevedo para la conservación de los bosques y mencionaba claramente la convicción de éste de que los bosques eran críticos por razones tanto biológicas como económicas. Sin embargo, Cárdenas no era un defensor de la naturaleza tan intransigente como Quevedo. Creía que se necesitaban políticas flexibles para asegurar a los pobres un ingreso adecuado haciendo uso de los bosques y otros recursos naturales. Pero al fin y al cabo, era el primer presidente mexicano que asumía un interés activo en la conservación, y esto era un buen augurio para la protección de los recursos naturales en México.

Cárdenas dio instrucciones al Departamento Forestal, de Caza y Pesca de conservar los bosques de México, reforestar las áreas devastadas, crear viveros de árboles, administrar los parques nacionales, proteger la flora y la fauna de la nación, y estimular la investigación científica y la educación.⁹

Algunos miembros del Departamento estaban conscientes de la importancia de la publicidad para lograr esas metas. En 1935, el Departamento publicó el primer número de *Protección a la Naturaleza**, una revista trimestral diseñada para «extender el conocimiento ambiental a los obreros y campesinos y para que los turistas, tanto extranjeros como nacionales, se dieran cuenta de la belleza de la nación.»¹⁰ El gobierno distribuía la revista de manera gratuita en un esfuerzo para lograr la mayor audiencia posible. Los artículos en *Protección a la Naturaleza** estaban escritos en una forma para el beneficio del público en general. La revista contenía piezas de información sobre los parques nacionales de México, la diversidad biológica de sus bosques y los planes para las celebraciones del Día del Árbol. También se incluían en la revista apuntes de campo y descripciones de la rica fauna de la nación, frecuentemente acompañados de discusiones sobre el valor de los animales silvestres y su vulnerabilidad ante los seres humanos. De esta manera textos acerca de varias especies de aves enfatizaban el importante papel que jugaban en el control de insectos. Otros reportes sobre fauna silvestre explicaban porqué, debido a los preceptos de la biología reproductiva, la caza y la pesca de ciertas especies debía ser evitada. El tema recurrente en estos artículos era la importancia de ejercer la administración regulada de los recursos naturales de la nación.

Funcionarios en el Departamento Forestal, de Caza y Pesca comunicaban sus ideales directamente al público durante la celebración del Día del Árbol, y cuando visitaban cooperativas pesqueras y forestales. En esta y otras ocasiones, distribuían carteles y volantes a los *campesinos**, en los que se enfatizaban los beneficios que podían resultar de la protección forestal. Un

cartel mostraba a una familia de campesinos bajo un árbol, con una leyenda que decía: «Cuida al árbol que da abrigo y valioso alimento a la gente de los campos y de las montañas, embelleciendo también el paisaje.»¹¹ El gobierno promovía constantemente la idea de que el árbol era un amigo de la gente y que debería ser tratado como tal.

No fue una sorpresa que hiciera de la conservación del bosque la principal actividad de su Departamento. Con el apoyo de Cárdenas, Quevedo tuvo éxito en el establecimiento de un sistema nacional de reservas forestales y de zonas forestales protegidas. Como lo autorizaba la ley forestal de 1926, estableció reservas forestales en áreas en las que su cubierta forestal había sido determinada como de importancia biológica. Dentro de las reservas, individuos o grupos podían dedicarse al corte de los árboles, únicamente después de llevar a cabo consultas con el gobierno. También, de acuerdo con la ley forestal de 1926, Quevedo formó zonas forestales protegidas a lo largo de las vertientes de los ríos y cerca de las ciudades, donde se consideraba a los bosques como biológicamente indispensables. Dentro de estas zonas, sólo se podían cortar árboles marcados; por fin Quevedo estaba en posición de implementar los contenidos de la ley forestal de 1926, que él mismo había ayudado a redactar.

Quevedo buscaba restaurar tanto como proteger las zonas boscosas de México. La reforestación se convirtió en uno de los programas más importantes del Departamento. Durante la presidencia de Cárdenas, se plantaron dos millones de árboles en el Valle de México y cuatro millones más en el resto de la República.¹² En sus esfuerzos de reforestación, la administración de Cárdenas reclutó el apoyo de varios grupos, incluyendo al ejército.¹³ Camiones militares transportando soldados y renuevos se convirtieron en una escena muy común.¹⁴ Para llenar las necesidades de nuevos árboles, el gobierno amplió el sistema de viveros nacionales, estatales y municipales. También creó viveros escolares para que los jóvenes aprendieran a apreciar a los árboles.¹⁵ Pronto, pequeños árboles comenzaron a salpicar las desnudas colinas cerca de las ciudades y pueblos de México.

Junto con la reforestación, la creación de cooperativas forestales era uno de los más importantes objetivos del Departamento. A fin de dar a los campesinos una alternativa para su economía de una sola cosecha de maíz, los funcionarios forestales promovieron la investigación y el desarrollo de nuevos usos para los productos forestales, tales como maderas preciosas, chicle, fibra de ixtle y cera de candelilla.¹⁶ La intención de Cárdenas al crear cooperativas forestales era reemplazar la explotación irracional de los recursos forestales por grandes compañías tanto extranjeras como nacionales, con el

Una familia campesina flanqueada por Miguel Ángel de Quevedo a la izquierda y Lázaro Cárdenas a la derecha. El cartel contiene la siguiente frase: "Cuidemos al árbol que nos da abrigo y valiosos alimentos al hombre en campos y montañas, embelleciendo también al paisaje." Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca.

uso a pequeña escala de esos recursos por los indígenas, quienes obtendrían beneficios económicos de los bosques y, al mismo tiempo, los conservarían.¹⁷

Los planes para la creación de una economía forestal y de industrias rurales en el sureste de México, nos dan un ejemplo del programa de desarrollo a pequeña escala contemplado por la administración de Cárdenas. Quevedo recomendaba que los *campesinos** de la región plantaran árboles de algarrobo y de mora para forraje del ganado, palmas de coco, de los que se podrían obtener aceites y jabones, y con cuyos productos se hacían cepillos y escobas, y árboles frutales. Alrededor de las comunidades costeras, se podrían desarrollar pesquerías y empacadoras de pescado. La playas de Isla Mujeres y Cozumel ofrecían magníficas oportunidades para el turismo, aunque Quevedo tenía en mente una escala de desarrollo mucho menor que los grandes centros

turísticos que, eventualmente, se construirían en la región. Cárdenas y Quevedo básicamente estaban buscando un desarrollo sustentable para la región, una estrategia que sería adoptada de nuevo por los conservacionistas mexicanos durante la década de los setenta.¹⁸

En sus recorridos por Quintana Roo, Quevedo se dio cuenta de los obstáculos para un programa de uso sostenido de los recursos en la región. Sus vuelos sobre el estado le causaron una gran impresión, al ver como vastas áreas que antes tenían una lujuriosa vegetación, habían sido convertidas en chaparral. Los concesionarios forestales habían explotado exageradamente los bosques de esta entidad, sin hacer caso a los reglamentos forestales y a los lineamientos de una administración científica. Quevedo observaba que habían hecho «la explotación del chicle en una forma tan intensa, en árboles aún no maduros, lo que los mataba y, como sucede en otras partes de la República, especialmente con la extracción de resina, la masa forestal desaparece rápidamente, siendo remplazada por especies secundarias de bajo o nulo valor.»¹⁹

Como anotó, parte de la destrucción de los bosques de Quintana Roo había sido acelerada por compañías extranjeras: «Esta explotación ruinoso de chicle y maderas preciosas por concesionarios es producida en parte por intermediarios que tratan directamente con las compañías extranjeras que exportan madera desde Quintana Roo, intermediarios y negocios a quienes no les importa el interés nacional de México, se muestran indiferentes ante los reglamentos forestales, ya que sólo tienen su interés personal.»²⁰ Los intermediarios siguieron operando en la región aún después de que muchos concesionarios forestales fueron desplazados por la creación de *ejidos**. El gobierno trataba de eliminar a los intermediarios y en una forma muy reglamentada permitir a los *ejidos** vender directamente sus productos forestales a las compañías extranjeras. Quevedo condenaba a los propios *ejidatarios** por persistir en su ruinoso práctica de agricultura de tumba y quema. Tanto los extranjeros como los mexicanos estaban destruyendo los bosques de la nación.²¹

Para cambiar las destructivas prácticas forestales de los *campesinos**, el gobierno tenía que asegurar un ingreso adecuado para las miembros de las comunidades rurales. Un reporte del Departamento del Interior de los Estados Unidos sobre conservación en México identificaba claramente el reto al que se enfrentaba la administración de Cárdenas:

«A menos que el gobierno pueda encontrar medios con los que puedan pagar buenos jornales a las cooperativas forestales y asegurar

mejores condiciones de vida para los campesinos dedicados a la agricultura, aún el darse cuenta de la necesidad de preservar los bosques, no evitará que los peones mexicanos sigan obteniendo las ganancias que puedan con su explotación, aunque sea en forma ilegal o no científica.»²²

Así, a menos que los campesinos pudieran obtener más beneficios de los productos forestales (mucho de los cuales se podían lograr sin matar el árbol) que talándolos o desmontando terrenos para agricultura, no conservarían los bosques.

Por falta de incentivos, los programas de conservación del gobierno fallaron. Un ejemplo perfecto de esto fue la campaña del Departamento Forestal, de Caza y Pesca para sustituir la leña por petróleo y gas, como combustible. En las áreas rurales, la madera era la única fuente de combustible, y la recolección de leña era una de las principales causas de la destrucción de los bosques. Aunque con buenas intenciones, el programa del gobierno fracasó porque no tomó en cuenta la diferencia de costo entre la leña barata y los caros combustibles fósiles.²³

A través del sistema de impuestos, el gobierno dio incentivos para la conservación de los bosques. Eliminó los impuestos sobre las existencias en pie, gravó menos la madera muerta que la madera cortada, y menos a los árboles cortados en áreas remotas que aquellos cerca de las áreas urbanas.²⁴ Pero, haciendo una excepción que reflejaba la preocupación de Cárdenas por los pobres, a los *campesinos** no se les gravaba en la venta de todos los productos forestales. En 1938, el gobierno declaró que «el *campesino** cuyo único medio de subsistencia era usar individualmente la madera, puede llevar a vender productos forestales (hasta por quince pesos a la semana) sin temer al recaudador de impuestos.»²⁵ Cárdenas, sino Quevedo, estaba dispuesto a aliviar la carga económica sobre los sectores más pobres de la sociedad, aunque eso significara una mayor explotación de los recursos forestales.

El programa de conservación de Cárdenas se basaba en restricciones tanto como en incentivos. Para ejercer una vigilancia más efectiva en los bosques de México, Cárdenas amplió el servicio forestal. Durante su administración, escuelas forestales recién creadas capacitaron a más de mil empleados forestales.²⁶ Pero, el servicio forestal todavía enfrentaba escasez de personal. Otro problema era que, debido a sus bajos salarios, los forestales eran susceptibles a la corrupción. El servicio forestal no contaba con suficiente personal ni estaba justamente pagado para poder asegurar el cumplimiento de la legislación forestal.²⁷ Aquellos guardas forestales que intentaban hacer

cumplir estrictamente los reglamentos forestales eran frecuentemente sujetos de reprobación por parte de las comunidades campesinas. En una confrontación típica del periodo, Francisco Barrera, secretario de Acción Agraria del Comité de Comunidades Agrarias y Sindicato de *Campesinos** de Coahuila, exigía que el gobierno cambiara a un guarda forestal, a quien identificaba como: «un enemigo de las aspiraciones de los *campesinos** para su emancipación,» con uno que simpatizara más con la ideología de la unión de campesinos.²⁸ Muchas comunidades campesinas coincidían con Barrera en que las restricciones en el uso de sus bosques eran excesivas, y frecuentemente expresaban su desaprobación violando las disposiciones.

En su reencuentro con México, Quevedo estaba desanimado por la cantidad de destrucción forestal de que había sido testigo. Le parecía que muchos mexicanos sólo apreciaban el valor de los bosques hasta después de que habían sido talados. En sus exploraciones por ríos de Campeche y Veracruz (estados del Golfo de México), relataba como la intensa tala de árboles en las zonas altas había afectado negativamente el clima y la economía de la región: «El nivel del agua es muy bajo, no ha habido suficiente lluvia en esta zona y uno ve la erosión causada por la deforestación, que tiene serios efectos de contaminación a las aguas, haciéndolas inútiles para la pesca, y disminuyendo la navegabilidad de los ríos.»²⁹ Quevedo describía igualmente, cómo la deforestación había dañado la economía rural del estado de México, especialmente entre el Desierto de los Leones y Bosencheve, donde el árido paisaje únicamente se rompía con un pequeño bosque en el Parque Nacional Nevado de Toluca.³⁰ Afirmaba que, las condiciones previamente favorables para la agricultura en los valles, como Toluca y Lerma, se habían perdido. Los *hacendados** y los *campesinos** estaban de acuerdo en que no valía la pena practicar la agricultura en estos y otros valles del estado [de México] debido a alteraciones en el clima y en el ciclo hidrológico producidas por la excesiva tala de árboles en las montañas vecinas.»³¹ En 1939, Quevedo presentó un resumen general del problema:

«Cada día el problema forestal de México se vuelve más grave: los grandes bosques están siendo devastados en una forma alarmante, la producción de chicle disminuye año con año, las maderas duras y aún la leña no se pueden obtener en regiones clasificadas antes como densamente arboladas. Por doquier uno observa bosques empobrecidos y arruinados por la avaricia y la estupidez y casi podemos afirmar que México está camino del desastre.»³²

Quevedo sostenía que el financiamiento inadecuado había obstaculizado los esfuerzos de su departamento para proteger los bosques de México. En 1938, Quevedo solicitó un presupuesto de 8,397,860 pesos, pero le fueron asignados solamente 3,200,000 (aproximadamente 900,000 dólares). Entre 1935 y 1938, las asignaciones para el departamento se habían incrementado en la modesta suma de 850,000 pesos.³³ Pero aún así, Quevedo entendía que el dinero era sólo una parte del problema. Más que dinero, un programa de conservación exitoso requería de un compromiso de todos los sectores de la sociedad. Creía que las intenciones de Cárdenas eran buenas pero que no había ido al meollo del asunto, ya que Quevedo sentía que el problema forestal de México era tan complejo y difícil que únicamente una campaña permanente del gobierno a favor de la conservación de los bosques, y que contara con el apoyo de toda la ciudadanía, podría tener éxito.³⁴

John Jernegan y Roger Tyler del Departamento del Interior norteamericano presentaron una de las evaluaciones más astutas de la significación histórica en la conservación durante los años de Cárdenas:

«El actual programa de conservación de México es el primer intento científico que se haya hecho para preservar los recursos naturales del país. La destrucción de los bosques en México ha sido consternante. Aún ahora, a pesar de los esfuerzos del Departamento Autónomo Forestal, de Caza y Pesca, la pérdida de recursos forestales es enorme. Pero se ha logrado un comienzo, y en razón de la idea que está detrás de él, aunque no por los resultados obtenidos, el programa de conservación en México es importante.»³⁵

El programa de conservación de Cárdenas era ciertamente un esfuerzo pionero para diseñar políticas sociales y económicas que pudieran mantener un equilibrio ecológico en el país de beneficio tanto para la naturaleza como de la población.

Uno de los logros más visibles del Departamento Forestal, de Caza y Pesca fue la creación de parques nacionales. Antes de 1935, México tenía solamente dos: el Desierto de los Leones (1917) y El Chico (1922). Cárdenas creó cuarenta parques nacionales (que por extensión constituyen aproximadamente tres cuartas partes del actual sistema de parques nacionales de México). De éstos creados por Cárdenas, diez fueron separados por su significación histórica y arqueológica, y veintidós eran menores en extensión que el Parque Nacional de Hot Springs, el más pequeño de los Estados Unidos. Aún así, algunas de las áreas que Cárdenas escogió eran verdaderos parques nacionales.³⁶ En

Mapa 4. Parques Nacionales de México. El mapa base de Robert Jones Shafer, *A History of Latin America* (Lexington, Mass.: D.C. Heath and Company, 1978). La ubicación de los parques nacionales y la mayoría de la información que aparece en el cuadro 1 fueron cortesía de Magdalena Juárez de *México Desconocido*.

Cuadro 1
Parques nacionales de México

Parques	Ubicación	Fecha del decreto	Hectáreas
1. Desierto de los Leones	Distrito Federal	1917	1,867
2. El Chico	Hidalgo	1922	2,739
3. Iztaccihuatl-Popocatepetl	México, Puebla y Morelos	1935	25,679
4. Nevado de Toluca	México	1936	51,100
5. Volcán Nevado de Colima	Colima y Jalisco	1936	22,200
6. Cerro de Garnica	Michoacán	1936	968
7. Los Mármoles	Hidalgo	1936	23,150
8. Cumbres del Ajusco	Distrito Federal	1936	920
9. El Gogorrón	San Luis Potosí	1936	25,000
10. El Potosí	San Luis Potosí	1936	2,000
11. Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	Estado de México y Distrito Federal	1936	1,750
12. Lagunas de Zempoala	Morelos y Estado de México	1936	4,669
13. Pico de Orizaba	Veracruz y Puebla	1937	19,750
14. El Tepeyac	Distrito Federal	1937	302
15. El Tepozteco	Morelos y Distrito Federal	1937	24,000
16. Zoquiapan y Anexas	México y Puebla	1937	19,418
17. Cofre de Perote	Veracruz	1937	11,700
18. Lagunas de Chacahua	Oaxaca	1937	14,187
19. Molino de Flores Netzahualcóyotl	México	1937	55
20. Benito Juárez	Oaxaca	1937	2,737
21. Cañón del Río Blanco	Veracruz	1938	55,690
22. Los Remedios	México	1938	400
23. Cerro de la Estrella	Distrito Federal	1938	1,100
24. El Sabinal	Nuevo León	1938	8
25. La Malinche o Metlalcueyatl	Puebla y Tlaxcala	1938	45,711
26. Insurgente José María Morelos y Pavón	Michoacán	1939	1,813
27. Sacromonte	México	1939	45
28. Cumbres de Monterrey	Nuevo León	1939	246,500
29. Cumbres de Majalca	Chihuahua	1939	4,772
30. Balneario Los Novillos	Coahuila	1940	42
31. Pico de Tancítaro	Michoacán	1940	29,316

Parques	Ubicación	Fecha del decreto	Hectáreas
32. Bosencheve	México y Michoacán	1940	15,000
33. Lago de Camécuaro	Michoacán	1941	9
34. Desierto del Carmen	México	1942	529
35. Sierra de San Pedro Mártir	Baja California	1947	66,000
36. Rayón	Estado de México y Michoacán	1952	34
37. Lagunas de Montebello	Chiapas	1959	6,022
38. Constitución de 1857	Baja California	1962	5,000
39. El Veladero	Guerrero	1980	3,160
40. Cañón del Sumidero	Chiapas	1980	21,789
41. Isla Isabel	Nayarit	1980	194
42. Cascada de Bassaseachic	Chihuahua	1981	5,802
43. Tulum	Quintana Roo	1981	664
44. Tula	Hidalgo	1981	99
45. Palenque	Chiapas	1981	1,771
46. El Cimatario	Querétaro	1982	2,447
47. Dzilbilchaltún	Yucatán	1987	539
			<u>768,647</u>

Esta lista no incluye la creación de parques nacionales cuya designación fue cambiada posteriormente.

N. del E.: El autor de este trabajo no incluyó una serie de parques decretados en las fechas que abarca el estudio (Fuentes Brotantes de Tlalpan (1936); Grutas de Cacahuamilpa, (1936); Cerro de las Campanas (1937); Barranca de Cupatitzio (1938), Histórico de Coyoacán (1938); Lomas de Padierna (1938); General Juan N. Álvarez (1964).

Los datos relativos a la extensión de los parques nacionales no coinciden en todos los casos con las cifras oficiales del Instituto Nacional de Ecología.

muchos aspectos, la experiencia de México en parques nacionales igualaba a la de Estados Unidos.³⁷ Como sus colegas norteamericanos, los funcionarios mexicanos rara vez creaban un parque que abarcara ecosistemas completos. Ellos también protegían más frecuentemente ecosistemas de tipo alpino de coníferas que ecosistemas menos «escénicos». En contraste con los Estados Unidos, sin embargo, las autoridades mexicanas establecieron parques nacionales en áreas que contenían recursos naturales valiosos, especialmente forestales. El gobierno prohibió la tala comercial en los parques nacionales de México hasta 1960 (la ley forestal de ese año permitía operaciones madereras conjuntas de gobierno y campesinos dentro de los parques).³⁸ Al menos por un tiempo, el gobierno mexicano trató de impedir la explotación de valiosas tierras madereras dentro de los parques nacionales.

Turistas mexicanos gozando del campo y de la belleza natural del Parque Nacional Lagunas de Zempoala.
Departamento Autónomo de Publicidad y Propaganda.

Quevedo, por ejemplo, argumentaba que el proteger los bosques se justificaba porque beneficiaba a los agricultores: «Debo de corregir la creencia de que los parques son un gasto de los recursos fiscales, cuando uno considera la disminución en la agricultura, que se puede remediar sólo por medio de la reforestación.»³⁹ Desde esta perspectiva, evitar la explotación de un recurso era necesario para salvar otro.

La administración de Cárdenas seleccionaba áreas para parques nacionales con base en tres criterios: belleza escénica, potencial recreativo y valor ecológico. Debido a la importancia que le asignaba a los ecosistemas forestales, Quevedo creó un sistema de parques nacionales cuya parte central eran los bosques altos de coníferas en la meseta central. Defendía este aspecto con el argumento de que los bosques de las tierras altas de México constituían el territorio paisajístico, más accesible y ecológicamente más valioso dentro del país.⁴⁰

Como en el caso de los Estados Unidos, los conservacionistas mexicanos trataron de crear una clientela que apoyara los parques nacionales. Los artículos sobre parques nacionales en *Protección a la Naturaleza* estaban acompañados por fotografías que mostraban estacionamientos atestados, excursionistas felices en lagos de las montañas y tranquilos caminantes gozando de los senderos en los bosques. El gobierno estaba ansioso de verificar la popularidad de los parques nacionales de México y entusiasmar a otros para que los visitaran.

Los conservacionistas enfatizaban el valor terapéutico de los parques nacionales de México. Las áreas silvestres proporcionaban un escape perfecto de los constantes ruidos y presiones de la ciudad. Los residentes urbanos podían ir a los parques nacionales para relajarse y gozar con la belleza de la naturaleza.⁴¹ Quevedo enfatizaba que la gente que vivía en zonas rurales también podía beneficiarse con la existencia de parques nacionales. Estableció lugares al aire libre con agua potable donde los campesinos, que habían trabajado tan duramente en los campos de cultivo, pudiesen gozar de sus alrededores naturales por medio de paseos de esparcimiento.⁴² Quevedo trataba de presentar, tanto a mexicanos como a extranjeros, las bellezas naturales del país. Presumía de que los bosques fríos, templados y tropicales del país, contenían la flora más diversa en el mundo. Más aún, su ubicación entre imponentes montañas representaba una «maravilla de la naturaleza que no se presentaba en otras naciones». Argumentaba que México debería conservar sus bosques a cualquier costo para el gozo de la población y especialmente para los turistas que decían que preferían a México por su clima, moderado por sus bosques, y no por sus ciudades que habían perdido su carácter colo-

nial. Indudablemente vendrían más en el futuro para disfrutar sus parques nacionales con sus magníficas montañas y bellos bosques. Quevedo creía que el turismo internacional serviría para favorecer la cooperación entre México y otros países.⁴³ Aducía que al crear parques nacionales, el país se había colocado al nivel de los más civilizados.⁴⁴

La cooperación internacional de una naturaleza más tangible ocurrió en 1935, cuando una delegación mexicana encabezada por Miguel Ángel de Quevedo y una delegación norteamericana, se reunieron para discutir la creación de una Comisión Internacional de Parques.⁴⁵ El siguiente año, dicha Comisión, compuesta por miembros mexicanos y estadounidenses, convino en promover el establecimiento de parques nacionales, refugios de fauna silvestre y reservas forestales a lo largo de la frontera entre México y los Estados Unidos.⁴⁶ Ambos países si crearon refugios de fauna y reservas forestales junto a la frontera, pero Cárdenas nunca impulsó la creación de un parque internacional en la región.

El gobierno mexicano enfrentó una tarea extraordinariamente difícil para administrar los parques nacionales. En contraste con los Estados Unidos, donde los parques nacionales eran creados en terrenos ya de propiedad pública (o, en aquellos casos en que la propiedad, aún siendo privada, podía ser comprada a sus dueños, o terminar con la muerte de los mismos), los parques nacionales de México frecuentemente incluían áreas que no eran propiedad del gobierno. Más aún, como la ley mexicana prohibía la compra de tierras comunales, los funcionarios públicos tenían que conseguir el apoyo de los campesinos para proteger sus recursos dentro de los parques nacionales. Dejando de lado una combinación de persuasión y multas, no siempre era posible obtener la cooperación de parte de los ejidatarios.⁴⁷

Desafortunadamente, durante la administración de Cárdenas, el uso humano amenazó la flora y la fauna en varios parques nacionales. Uno de los más afectados fue Cumbres del Ajusco (1936), localizado cerca de la Ciudad de México. En 1938, Antonio H. Sosa, un funcionario de la división de Parques Nacionales, comentó que la tala de madera para fabricar papel y para usos domésticos, el pastoreo de ganado y los incendios, habían cobrado una fuerte cuota a los bosques del Ajusco. Estas actividades no habían cesado simplemente porque el Ajusco se había convertido en parque nacional.⁴⁸ Como en el pasado, los conservacionistas mexicanos se enfrentaban a la difícil tarea de convencer a la gente que vivía en el margen, de no explotar todos los recursos que tenía disponibles.

Durante la administración de Cárdenas, se lograron algunos avances en el área de la Conservación de la fauna silvestre, aunque recibía menos atención

por parte del departamento que la conservación de los bosques. La división de caza estaba encabezada por Juan Zinzer, un respetado administrador de fauna silvestre y viejo amigo de Quevedo. Bajo la dirección de Zinzer, la división estableció refugios de fauna, firmó un tratado sobre aves migratorias con los Estados Unidos, y fomentó el establecimiento de grupos de cacería. Los funcionarios de caza también prohibieron la cacería de especies sobreexplotadas como el venado cola blanca, el venado bura, los pavos silvestres, los faisanes, el borrego cimarrón y el antílope (ampliando la moratoria establecida originalmente por el presidente Obregón) e hicieron cumplir la prohibición contra las *armadas** o baterías de disparo.⁴⁹ Zinzer estaba sentando las bases para una política efectiva de conservación de la fauna silvestre en México.

Una de las principales prioridades de la oficina era la protección de las poblaciones de aves en México. Con ayuda del ejército, los funcionarios de caza hicieron grandes avances en la eliminación de las *armadas** para matar patos en el valle de México. De acuerdo a un cálculo estimado de la división de caza mexicana y del Instituto de Biología en Washington, D.C., las poblaciones de patos habían crecido en un 40 % en la región desde la prohibición de las *armadas** en 1932.⁵⁰ Esta prohibición era más fácil de hacer cumplir que la mayoría de las otras disposiciones sobre fauna silvestre porque la cacería de patos por mexicanos estaba casi confinada exclusivamente al valle de México.⁵¹ En sus esfuerzos por proteger a las aves migratorias, el servicio de caza se enfrentaba a una tarea mucho más difícil. Un pequeño grupo de guardas de caza no sólo tenía que patrullar un gran territorio, sino contar también con la cooperación de los Estados Unidos. El primer paso para recibir esa cooperación se logró en 1936, cuando los Estados Unidos y México firmaron el Tratado para la Protección de Aves Migratorias y Mamíferos Cinegéticos. El tratado establecía una temporada de cacería de cuatro meses para las aves migratorias, obligaba a México y a los Estados Unidos a crear refugios para fauna silvestre, prohibía la cacería aérea de aves, proscribía el tomar huevos y nidos de aves, prohibía el transporte o la venta de mamíferos y aves (vivos o muertos) o de sus productos y partes (excepto cuando, con la debida autorización, procedieran de granjas privadas de animales de cacería, o cuando se usaran con propósitos científicos, propagación o para museos), y prohibía matar aves insectívoras, excepto aquellas que perjudicaran a la agricultura.⁵² Los conservacionistas de México y de los Estados Unidos tenían la esperanza de que con el tratado podrían detener las actividades de cazadores de los Estados Unidos los que, además de la destrucción de los hábitat, estaban amenazando la existencia de varios grandes

mamíferos y aves de caza en el norte de México. Sin embargo, se tendrían que decepcionar. A pesar de la cooperación entre los funcionarios de México y los Estados Unidos, el Servicio de Peces y Fauna Silvestre de los Estados Unidos estimó en 1948, que cazadores norteamericanos mataban ochocientos patos a la semana en el norte de México.⁵³ También habían contribuido a la extinción casi total del oso gris y del lobo gris mexicanos.⁵⁴ A pesar de todo esto, sin embargo, el Tratado para la Protección de Aves Migratorias y Mamíferos Cinegéticos de 1936 fue un paso importante hacia la cooperación internacional entre México y Estados Unidos a favor de la fauna.

Los funcionarios de fauna norteamericanos y mexicanos se reunían anualmente en la Conferencia Norteamericana de Fauna Silvestre. En estas conferencias, Zinzer informaba a los delegados norteamericanos y canadienses sobre los programas que su gobierno estaba desarrollando para asegurar la conservación de los animales silvestres⁵⁵ expresaba su optimismo sobre la capacidad del servicio de caza para asegurar la conservación de la vida silvestre en México. En conversaciones privadas con los delegados, Zinzer escuchaba ideas sobre como México podía mejorar sus programas de administración de caza, y expresaba los deseos de su gobierno de cooperar efectivamente con los Estados Unidos en la reglamentación de la cacería en los regiones fronterizas.⁵⁶ Al concurrir a las conferencias, Zinzer ayudó a formar una red profesional entre funcionarios de caza de Estados Unidos y México.

La decisión de la división de caza de apoyar la proliferación de clubes de caza deportiva, estaba inspirada parcialmente en la experiencia de los Estados Unidos.⁵⁷ Los conservacionistas mexicanos se daban cuenta de que muchos cazadores deportistas habían promovido activamente la conservación en los Estados Unidos. Por el contrario, en México sólo un puñado de cazadores, conscientes de la disminución en las especies de cacería, apoyaban voluntariamente el programa de conservación del gobierno.⁵⁸ Tanto los cazadores de subsistencia que mataban animales para alimentarse, como los cazadores comerciales que lo hacían por negocio, se opusieron a los esfuerzos para controlar sus actividades. La administración de Cárdenas esperaba que con la creación de clubes de cacería se podría aumentar la base de cazadores educados, que entendieran la necesidad de la conservación, hasta llegar eventualmente al punto en que los cazadores anticonservacionistas se convertirían en un grupo minoritario en México. La administración de Cárdenas, y los gobiernos que siguieron tuvieron sólo éxito limitado en esta área. A diferencia de los Estados Unidos, nunca surgió en México, un fuerte cabildeo de cacería proconservacionista, en parte porque la mayoría de los mexicanos no tenían el tiempo libre ni el dinero para convertirse en cazadores por deporte.

Como en el caso forestal, la administración de Cárdenas dio a los pobres privilegios de cacería especiales. Por ejemplo, el gobierno concedió a las comunidades pobres en el Valle de México y en el cercano Lerma cinco permisos gratuitos para la cacería comercial de patos con disparos individuales, dio preferencia a los *campesinos** en el norte de México al conceder permisos para la captura y la exportación de codorniz viva, y recomendó a los funcionarios de caza penalizar lo menos severamente posible a los indígenas que violaran los reglamentos de caza.⁵⁹ Estas concesiones correspondían a la orientación proindígena de Cárdenas, aunque no tanto con los objetivos de conservación de su gobierno.

En la introducción de la ley de fauna de 1940, la administración de Cárdenas declaraba sus objetivos utilitaristas: «Se declara de interés público la conservación, restauración y propagación de animales silvestres útiles para el hombre y el control de los animales dañinos.» La misma ley establecía tarifas para la cacería comercial y para la obtención de partes animales, con la excepción crítica de los productos utilizados en la industria. Hasta cierto punto, la ley tomaba en cuenta el valor ecológico y estético de la fauna silvestre. Por ejemplo, los funcionarios del gobierno codificaron muchas de las restricciones que la división de caza había establecido para la cacería de especies amenazadas. También autorizaron el establecimiento de reservas y refugios para animales en peligro de extinción. Sobre todo, la ley reflejaba la creciente fuerza de los conservacionistas utilitaristas en México al final de la presidencia de Cárdenas.⁶⁰

Durante sus cinco años de existencia, (de enero de 1935 a enero de 1940), la división de caza enfrentó la tarea enormemente difícil de proteger la fauna silvestre del país. Debido a su limitado personal, el departamento estaba en gran desventaja entre los cazadores. Sin embargo, tan significativo era el hecho de que México al fin tenía funcionarios de alto nivel que estaban dedicados a la conservación de la fauna. Se dedicaron, con limitado éxito, a reglamentar la cacería en toda la República.

Francisco Rubio Castañeda, a cargo de la división de pesca, trató de convencer a los pescadores de la necesidad de impulsar cosechas de rendimiento sostenido. Presentaba su caso así: «Haciendo una explotación racional y metódica de los peces, no existe peligro de agotamiento, por lo contrario, uno asegura para siempre una fuente de producción que proporciona a los pescadores una fuente de ingresos.»⁶¹ La división de Castañeda estableció cooperativas pesqueras para estimular el uso racional de las pesquerías para el beneficio de las poblaciones locales. Como en el caso de las cooperativas forestales, la administración de Cárdenas trató de promover los intereses de

los pequeños productores sobre los intereses de los grandes productores.⁶² Por ley, el gobierno no podía negar concesiones a los pescadores de subsistencia.⁶³ Por otro lado, el gobierno podía, y frecuentemente lo hacía, negar concesiones a las grandes operaciones pesqueras.

La división de pesca buscaba conservar especies de peces prohibiendo su captura durante la época de reproducción, exigiendo que se cumplieran los límites de tamaño, y reglamentando los tipos de red y otras tecnologías que podían ser usadas para capturar peces.⁶⁴ La conservación, sin embargo, era sólo una parte del programa de la oficina. Casi ensombreciendo los esfuerzos de conservación de la división se encontraban sus esfuerzos para propagar especies de peces en los cuerpos de agua mexicanos. De Cárdenas hacia abajo, existía consenso entre los conservacionistas del gobierno de que México podía hacer mejor uso de sus pesquerías. Desde su perspectiva, éstas representaban un recurso de gran potencial que, si se explotaban adecuadamente, podrían reducir la dependencia del país en cuanto a productos agrícolas. En otras palabras, las presiones para abrir tierras marginales a la agricultura se podrían reducir si los mexicanos comieran más pescado. Para desarrollar sus pesquerías, México buscó asistencia técnica extranjera. Castañeda usó a los Estados Unidos como enlace para contratar limnólogos japoneses (el gobierno mexicano sabía que los Estados Unidos habían contratado limnólogos para dar cursos en sus escuelas).⁶⁵ Después de recorrer el país, estos expertos sugirieron que México podría aumentar la producción pesquera introduciendo especies exóticas en sus cuerpos de agua. Hicieron notar a los biólogos mexicanos que, especialmente en los estuarios costeros, había un gran potencial para ampliar los lechos de ostión y camarón.⁶⁶ En 1939, Quevedo hacía notar que gracias a la asistencia japonesa se habían establecido muchas estaciones limnológicas en México, y que estas habían intentado resolver el problema de producción al introducir especies valiosas en aguas interiores. Sin embargo, advertía que el problema no estaba totalmente resuelto. Enfatizaba que el siguiente gobierno tendría que mantener estos esfuerzos.⁶⁷ Para bien o para mal, el ruego de Quevedo no fue seguido por los gobiernos subsecuentes. Los trabajos de la división de pesca se conservarían como el punto máximo en los esfuerzos de propagación pesquera por varias décadas posteriores.

Una parte substancial de los esfuerzos de la división de pesca para conservar y propagar especies de peces se enfocó en el Lago de Pátzcuaro, uno de los lagos naturales más grandes de México. Significativamente, desde una perspectiva política, está situado en Michoacán, estado natal de Cárdenas. La historia del lago estuvo estrechamente ligada a su carrera política. Cuando fue gobernador de ese estado, permitió la introducción de lobina negra en el

lago, sin saber que una de sus presas favoritas era el económicamente valioso pescado blanco. Poco después de llegar a la presidencia, ordenó a los científicos eliminar del lago la lobina negra.⁶⁸ Eventualmente, los científicos mexicanos y los limnólogos japoneses convencieron a Cárdenas de que, aunque la lobina negra había ocasionado una disminución del pescado blanco, la principal causa de la casi desaparición de la especie había sido la pesca excesiva. Por ellos, Cárdenas supo que los indígenas estaban usando una red cuyos claros eran tan pequeños que ni aún peces diminutos pasaban por ahí. Rápidamente respondió a sus reportes estableciendo un tamaño mínimo para los claros en las redes de pesca.⁶⁹ Además, creó un refugio para el pescado blanco en un extremo del lago, y dio instrucciones para que se llevaran a cabo trabajos de reforestación en la región, que evitaran que la erosión del suelo contaminara el agua del lago.⁷⁰ Los limnólogos japoneses informaron al presidente que una especie comestible japonesa podía ser introducida en el lago sin dañar al pescado blanco.⁷¹ El lago de Pátzcuaro ejemplifica como la ciencia, la política y el deseo de conservar y propagar peces de especies económicamente valiosas dieron forma a la política pesquera durante la época de Cárdenas.

Quevedo cedió la conservación de las pesquerías marinas a la Secretaría de Marina, con el razonamiento de que su departamento no contaba ni con los elementos humanos, ni con las embarcaciones necesarias para patrullar las aguas costeras de México.⁷² La Secretaría de Marina también estaba limitada en sus esfuerzos para proteger la vida marina de México por la falta de un acuerdo pesquero internacional. En 1925, los gobiernos de México y los Estados Unidos habían acordado establecer una comisión conjunta que fijaría las temporadas de pesca y determinaría qué tipo de tecnologías pesqueras se deberían de usar, pero México abrogó la convención en 1927, debido a conflictos sobre los derechos de pesca (particularmente la negativa de los Estados Unidos para pagar un impuesto de exportación a la tasa fijada por el gobierno mexicano). En 1931, funcionarios de México y de los Estados Unidos acordaron restablecer la comisión internacional de pesquerías para preservar la vida marina, los crustáceos, la tortuga y los mamíferos en la costa mexicana del Pacífico: muchas especies, hicieron notar los negociadores, estaban en «grave peligro de exterminio». Sin embargo, una vez más, el acuerdo fracasó debido a desavenencias económicas.⁷³ A mediados de la década de los treinta, sólo quedaba una comisión de pesca débil formada únicamente por miembros de los Estados Unidos. El hecho de que la Secretaría de Marina no estaba dispuesta a ejercer una vigilancia adecuada sobre el mar y no poseía un personal técnico para asegurar la conservación de la vida marina, hacía peor una situación ya de suyo problemática.⁷⁴ Así, en 1935, los pescadores de Estados

Unidos extraían de aguas costeras mexicanas el doble de peces que los mexicanos (16,865 contra 8,388 toneladas).⁷⁵ Y los Estados Unidos eran sólo uno de los países que explotaban las pesquerías marinas mexicanas.

Cuando colectaba especímenes marinos en el Mar de Cortés en 1940, el novelista norteamericano John Steinbeck observó el saqueo de la vida marina por pescadores extranjeros:

«Además de los camarones, estas embarcaciones matan y desperdician muchos cientos de toneladas de peces cada día, varias de las cuales son desesperadamente necesitadas como alimento. Quizá el Ministerio de la Marina no se ha dado cuenta todavía de que uno de los recursos importantes de México está siendo extinguido. Si no se ha hecho aún, deben de imponerse límites a la captura, y no permitirse que esta región sea tan intensamente explotada. Entre otras cosas, debe llevarse a cabo el estudio cuidadoso de esta área, para que se pueda comprender su potencial y la captura mantenida en equilibrio con la existencia. Así habrá camarón disponible indefinidamente. Si no se hace esto, en muy corto tiempo veremos el fin de la industria pesquera.»⁷⁶

John Steinbeck, que era un agudo observador tanto de la humanidad como de la naturaleza, estableció el punto crucial del asunto:

«El funcionario mexicano y el capitán japonés eran, ambos, buenos hombres, pero por su asociación en un proyecto dirigido, honesta o deshonestamente, por fuerzas atrás y sobre ellos, estaban cometiendo un verdadero crimen contra la naturaleza y contra el bienestar inmediato de México, y el bienestar eventual de toda la especie humana.»⁷⁷

Varios mexicanos compartían las observaciones de Steinbeck, pero la reglamentación de la pesca marina quedó fuera de su control.

Durante las décadas de los veinte y los treinta, el gobierno no puso suficiente atención a la pérdida de los suelos.⁷⁸ De 1926 a 1940, los agrónomos de distrito estuvieron encargados de enseñar a los agricultores prácticas adecuadas de agricultura, pero este programa no contaba con suficientes recursos económicos.⁷⁹ La administración de Cárdenas enfocó casi toda su atención en evitar la erosión en áreas boscosas, más que en los pastizales y tierras de labor. En 1939, Cárdenas ordenó a la Comisión Nacional de Irrigación explorar los suelos en los distritos de irrigación para evaluar con más exactitud la

necesidad de tomar medidas para el control de la erosión. El jefe de la exploración, Lorenzo Patiño, declaró que en algunas partes del país los agricultores habían tenido que abandonar sus tierras, antes fértiles, porque la erosión había dejado únicamente subsuelos pedregosos que casi no podrían servir para plantas de ningún valor. Patiño declaró que la erosión del suelo era un problema grave que requería de la inmediata atención del gobierno.⁸⁰ La advertencia de Patiño presagiaba el surgimiento de la conservación del suelo como un asunto de interés nacional en México.

En enero de 1940, Lázaro Cárdenas anunció el cierre del Departamento Forestal, de Caza y Pesca. Adujo que su decisión se había debido principalmente a limitaciones de presupuesto. Quevedo no estuvo de acuerdo con éste razonamiento, haciendo notar que a través de multas, impuestos y pagos por licencias, el departamento era una de las pocas agencias del gobierno que recibían más dinero del que gastaban.⁸¹ Aparentemente, la decisión de cerrar el departamento se debió a otros factores que el presupuesto.

Durante su presidencia, Cárdenas había recibido muchas quejas sobre la manera en que Quevedo había manejado el Departamento Forestal, de Caza y Pesca. Al mismo tiempo, la Secretaría de Agricultura seguía presionando con su pretensión de que era la agencia adecuada para administrar los bosques y la fauna de México.⁸² Entre los cargos que hacían los ciudadanos mexicanos a Quevedo, estaba el de que había fallado en lograr que sus subordinados aplicaran la ley, que no había dado adecuada dirección y paga al servicio forestal, y que no había permitido el adecuado desarrollo de los recursos naturales.⁸³ Debido a sus antecedentes aristocráticos y su «servicio» a Porfirio Díaz, Quevedo era particularmente vulnerable a las críticas de que tenía convicciones antirrevolucionarias.

El conservacionista de la fauna, Rodolfo Hernández Corzo, dio un resumen retrospectivo sobre cómo se sentían muchos grupos de campesinos y obreros durante ese periodo cuando dijo que: «Quevedo actuó contra la reforma agraria y la utilización de los bosques para beneficio del *campesino** y continuamente peleaba con la Secretaría de Agricultura sobre el desarrollo del territorio nacional. Quevedo era un conservador social o, mejor aún, un reaccionario opuesto a todas las instituciones y programas de la Revolución.»⁸⁴

Algunas de estas críticas resultaron ciertas. Quevedo no apoyó el programa de reforma agraria de Cárdenas porque creía que los campesinos ampliarían sus campos a costa de los bosques.⁸⁵ También se mostró molesto de la decisión presidencial de suavizar los reglamentos para la conservación de los bosques y la fauna para el beneficio económico inmediato de los *campesinos**. Cárdenas y Quevedo no compartían una filosofía de conservación idéntica. Cárdenas

consideraba la conservación de los recursos naturales sólo como un componente de su más ambicioso programa de desarrollo rural. Su compromiso era, en última instancia, con el pequeño productor. Quevedo simpatizaba también con las necesidades de los *campesinos**, pero creía que cuando fuera necesario, la conservación de los recursos naturales debería de anteponerse a las reclamaciones de los usuarios del recurso. A veces, esta diferencia filosófica creaba tensiones entre los dos hombres (tales como: qué tan rígidamente se debería controlar el uso de los recursos naturales por los pobres en el campo) y puede aún haber contribuido a la decisión de Cárdenas de transferir la responsabilidad de la conservación de los recursos naturales de vuelta a la Secretaría de Agricultura.

Un cierto número de conservacionistas mexicanos protestaron por la decisión de Cárdenas de cerrar el departamento. Obviamente, Quevedo estaba decepcionado. Anticipaba que el cierre del departamento resultaría en la destrucción de los bosques por cuya protección había trabajado tanto.⁸⁶ Juan Zinzer también expresó su desaprobación por la decisión de Cárdenas. Un año después del cierre del departamento, Zinzer acusaba que: «un grupo de hombres que nunca antes habían tenido el menor contacto con problemas de fauna se había apoderado del Servicio de Caza, y debido a su falta de conocimiento e interés, se había permitido una intensa persecución de la fauna.»⁸⁷ Para apoyar este punto, Zinzer hizo notar que las *armadas** (cacería de patos con baterías) se habían reanudado en la meseta central, el desecamiento de represas para irrigación había contribuido a una abrupta disminución en las poblaciones de patos, los reglamentos que prohibían el comercio de pieles de venado ya no se aplicaban, y la cacería de borrego cimarrón y antílope se hacía sin restricción alguna.⁸⁸

Individuos preocupados, ajenos al gobierno, también criticaron la decisión de Cárdenas. En un editorial titulado «Regreso a la barbarie», el miembro de la sociedad forestal Carlos González Peña, recordaba a sus lectores que antes de la administración de Cárdenas, la Secretaría de Agricultura había fracasado en conservar los recursos naturales de México. Cárdenas había tenido que crear un departamento autónomo para lograr este fin. Para apoyar su punto de vista, González Peña comparaba lo logrado por las dos agencias. Antes de 1934, sólo existían dos viveros en México, entre 1934 y 1940 se establecieron 294.⁸⁹ Antes de 1935, no había viveros escolares; 4,000 fueron creados en los cinco años siguientes. En 1934, el Secretario de Agricultura había ordenado la plantación de solo un millar de árboles; entre 1935 y 1939 se plantaron 6,337,464. Por lo tanto, González Peña rechazaba el argumento de que el departamento había sido cerrado porque no lograba sus objetivos.⁹⁰ Luego

elogiaba a Quevedo: «El Departamento Forestal, de Caza y Pesca constituía la síntesis y el máximo logro del gran trabajo en defensa y propagación de nuestros recursos naturales que el sabio investigador, el noble apóstol, el espíritu puro, Miguel Ángel de Quevedo, había llevado a cabo durante su vida.»⁹¹ González Peña predecía que el regresar a la Secretaría de Agricultura el control de los bosques de la nación resultaría un desastre.

Otros aplaudieron la decisión de Cárdenas para restablecer la jurisdicción del ministerio sobre los recursos naturales. El agrónomo Ramón Fernández y Fernández razonaba que los bosques, la cacería y la pesca estaban totalmente relacionados con la agricultura y la ganadería y por lo tanto eran claramente de la incumbencia de la Secretaría de Agricultura.⁹² Fernández pensaba que el desmonte de los bosques para la agricultura debería de permitirse en la mayoría de las circunstancias y únicamente cuando los bosques se necesitaran para ciertos fines, y donde la reforestación fuese difícil deberían establecerse limitaciones. Acusaba a Quevedo de establecer restricciones que eran muy rigurosas y sin una razón. Luego rechazaba el razonamiento de aquel para la conservación de los bosques: «Los beneficios que proporcionan los bosques han sido exagerados: no producen o aumentan las lluvias ni cambian el clima, ellos [los bosques] son simplemente una parte de la riqueza de la nación debido a la utilidad y al valor de sus productos.»⁹³ En efecto, Fernández aseguraba que los bosques tenían sólo un valor económico y que la conservación únicamente se justificaba por razones económicas. Su filosofía sería la predominante durante los años posteriores a Cárdenas. Con la presión para una intensa industrialización que empezó durante los años cuarenta, la conservación dejó de ser una preocupación entre la mayoría de los funcionarios gubernamentales de alto nivel y fue promovida por los conservacionistas del gobierno principalmente por consideraciones económicas. Únicamente unos cuantos mantuvieron la convicción de Quevedo de que los bosques debían ser protegidos por su valor biológico.

La preponderancia de la evidencia científica apoyaba las aseveraciones de los conservacionistas utilitaristas de que los bosques tenían poco o ningún efecto sobre la lluvias o el clima (por lo menos no a escala regional). Por el otro lado, su presunción de que los bosques no tenían valor biológico parecía ser contradicha por los hechos. La mayoría de los científicos estaban de acuerdo en que los bosques disminuían las inundaciones y conservaban los manantiales al mantener permeables los suelos. Las observaciones también indicaban que los bosques impedían la erosión al proteger al suelo de las lluvias fuertes (lo que también reducía las inundaciones) y al anclar los suelos. Los árboles mantenían la humedad en el aire por medio de la transpiración, al mismo

tiempo que reducían la evaporación y el resecamiento de los suelos con la deflexión de la radiación solar. Con la posible excepción de los efectos de los bosques en las lluvias y el clima, la política de conservación de Quevedo se basaba en buena ciencia.⁹⁴

Quevedo continuó con su campaña en favor de los bosques de México hasta su muerte en 1946. En 1941, el gobierno adoptó su propuesta de hacer obligatorio para el servicio forestal y las autoridades locales el establecer y mantener zonas arboladas alrededor de las ciudades portuarias. Como había hecho muchas veces en el pasado, Quevedo llamó la atención sobre la perjudicial cadena de eventos que desataba la deforestación. En el caso de las ciudades portuarias, los pantanos, que eran el campo perfecto para la reproducción de los mosquitos portadores de malaria y fiebre amarilla, se formaban por el derrame de zanjas de drenaje azolvadas por los detritus arrastrados desde las colinas deforestadas. Más aún, la deforestación estaba destruyendo la belleza y el valor turístico de las ciudades portuarias de México. Quevedo estaba muy irritado por el fracaso de los funcionarios del gobierno en la protección de las zonas forestales recién creadas.⁹⁵ El episodio de las ciudades portuarias era un microcosmos de lo que estaba ocurriendo en todo México: el sistema nacional de reservas forestales y las zonas forestales protegidas estaban perdiendo su significado porque el gobierno no hacía cumplir los reglamentos.

Quevedo se descorazonó por el cierre de varias escuelas forestales, ya que sabía que ello llevaría a una disminución en el tamaño y la efectividad del servicio forestal.⁹⁶ Quevedo percibía que algunos de los mayores logros de la administración de Cárdenas serían revertidos por el gobierno siguiente.

En uno de sus últimos discursos públicos, Quevedo reflexionó sobre su vida y su carrera.⁹⁷ finalizaba apremiando a la gente a dedicar parte de sus vidas a la protección de los bosques, ya que todas las generaciones y la humanidad debían parte de su bienestar al árbol.⁹⁸

Los conservacionistas mexicanos durante la época de Cárdenas no lograron todo lo que habían querido, ni habían construido unos cimientos inalterables para perpetuar los esfuerzos de conservación en México. Pero en los árboles alrededor de varias ciudades mexicanas y en los planes de desarrollo sostenible, se puede palpar tangiblemente el legado filosófico del programa de conservación de Cárdenas.⁹⁹ El trabajo de toda la vida de Quevedo no había sido completamente en vano.

Capítulo seis

La declinación de la conservación

1940-1970

Durante los años cuarenta, México inició una era de rápido crecimiento demográfico, urbanización e industrialización que aceleró el deterioro del ambiente. Entre 1940 y 1970, la población de México creció explosivamente de veinte millones a cuarenta y ocho millones. Durante ese mismo período, el número de mexicanos que vivían en áreas urbanas, aumentó de cuatro a veinticuatro millones.¹ Al mismo tiempo que se daban estos cambios demográficos, la contribución del sector industrial al producto nacional creció de 25 a 34%.² La concentración excesiva de gente y fábricas en la Ciudad de México y otras áreas urbanas culminó en problemas masivos de contaminación.

Trágicamente, también la confluencia de un rápido crecimiento demográfico y la promoción gubernamental de la industrialización dieron como resultado una despiadada explotación de los suelos, aguas, bosques y fauna de la nación. Los funcionarios del gobierno no sólo canalizaron los recursos naturales hacia el sector industrial, sino que también industrializaron el uso de los propios recursos naturales. Dando subsidios (principalmente a los prósperos agricultores del noroeste de México) para usar maquinaria pesada, fertilizantes inorgánicos, pesticidas y variedades de plantas de alto rendimiento, construyendo grandes presas hidroeléctricas y consolidando regiones forestales para estimular su explotación racional y eficiente, el estado mexicano estaba, en efecto, sometiendo a los recursos naturales al mismo proceso mecanizado de producción en gran escala que caracterizaba al sector industrial. A través de sus programas de desarrollo, el gobierno de México fue un agente principal en el deterioro ambiental del país. En parte por apatía, y en parte por los

tremendos obstáculos para hacer cumplir las leyes de conservación, los funcionarios oficiales también dejaron de constatar el daño ambiental que hacían los particulares. Como participantes y como espectadores, los políticos mexicanos contemplaron la destrucción de los recursos naturales de su nación.³

Para los años setenta, los funcionarios oficiales, de mala gana empezaron a reconocer que sus políticas habían contribuido a la crisis ambiental de México. ¿Pero qué con el período entre 1940 y 1970, cuando el compromiso de los funcionarios del gobierno hacia la industrialización era incommovible? ¿Qué tipo de políticas de conservación salieron de un período en el que una de las más altas prioridades del gobierno era proporcionar recursos naturales para el desarrollo industrial?

No es de sorprender que la mayoría de los altos funcionarios pusieran poco énfasis en la conservación. Los presidentes mexicanos aún hablaban de esta necesidad, pero sus acciones generalmente desmentían sus palabras. Los programas de conservación no tenían suficientes fondos y las agencias en este sentido carecían de personal. Aunque el gobierno promulgó durante el periodo poscardenista algunas enérgicas leyes sobre la materia, rara vez se iniciaban programas de conservación vigorosos. En una época en la que el objetivo principal del Estado era la rápida industrialización, la élite política no estaba dispuesta a hacer cumplir leyes que prohibían o restringían el uso de los recursos naturales.

Los mismos conservacionistas gubernamentales tenían posturas concordantes con la estrategia general de desarrollo industrial. Luis Macías Arellano, jefe de varias agencias de conservación en México entre 1946 y su muerte en 1962, fue vocero de muchos de sus colegas cuando aseveró que la conservación y la industrialización eran metas compatibles. Después de reconocer que la conservación era necesaria para el futuro desarrollo de México, afirmaba que:

«Incuestionablemente el establecimiento de nuevas industrias afectará a los recursos naturales, sin embargo, están orientadas en tal forma que ayudarán y no obstaculizarán la conservación... 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.»⁴

Los funcionarios dedicados a la conservación creían que mediante un uso sensato de los recursos, las industrias tendrían perpetuamente asegurada una provisión adecuada de materias primas.

Dentro de los círculos gubernamentales, la utilidad económica se convirtió en la razón primaria para la conservación. Los funcionarios que trabajan en la conservación, como Macías Arellano, etiquetaban peyorativamente como románticos a quienes abogaban por la estricta protección de los bosques y la fauna por causas estéticas, éticas o biológicas. Aunque todavía existían restricciones para la explotación de los recursos naturales, «uso» se convirtió en la palabra operativa.

El equilibrio que Cárdenas había mantenido entre el desarrollo de los recursos a pequeña escala en el sector tradicional, y el de agricultura e industria «modernas» fue abandonado, en gran parte, por el sucesor Manuel Ávila Camacho (1940-1946). Quien promovió la expansión de negocios agrícolas a fin de crear la infraestructura para la industrialización misma. Al producir cosechas con valor en efectivo, estas empresas generarían ingresos por exportación que el gobierno podría usar para comprar equipo industrial en el extranjero. Advirtió, sin embargo, que México no estaba en posición para competir como un país industrial en el mercado internacional. En su lugar, México debería industrializarse para cubrir sus necesidades domésticas y así romper el círculo de dependencia en que exportaba materias primas baratas e importaba bienes manufacturados caros. Ávila Camacho concluía, entonces, que para prosperar en un sistema dominado por potencias económicas extranjeras «México debería buscar no ser un país exclusivamente industrial. Debería procurar, por el contrario, ser un país pre eminentemente agrícola.»⁵

El pronunciamiento de Ávila Camacho era importante, porque si México iba a ser un país fundamentalmente agrícola tendría que conservar sus suelos. De lo que había visto en los informes de gobierno y en sus propios viajes, había llegado a notar el grado de la erosión de los suelos en México. Reconoció que la erosión era un problema grave ligado a la deforestación, pero no limitado a ella. La reforestación era necesaria, particularmente a lo largo de las cuencas hidráulicas, pero era más crítico enseñar técnicas de conservación a los agricultores de la nación. Al enfatizar la conservación forestal, Miguel Ángel de Quevedo había tocado sólo una parte del problema de la erosión del suelo. Ávila Camacho trató de rectificar esta situación ampliando el campo de los esfuerzos de conservación en México. Declaró que la erosión del suelo representaba «una causa de empobrecimiento nacional que había sido subestimada, pero que era tiempo de un trabajo correctivo bien establecido y racionalmente planeado.»⁶

Ávila Camacho dio el primer paso en esto cuando creó el Departamento de Conservación del Suelo, dentro de la Comisión Nacional de Irrigación. Les pidió a los conservacionistas del suelo gubernamentales dar especial

atención a la prevención de la erosión de este recurso en las cuencas de los ríos y en los distritos de riego donde los sedimentos estaban azolvando las represas y atascando los canales de riego. La misión del departamento, en general, era divulgar el problema y capacitar a los agricultores mexicanos en los medios para el cuidado de la tierra.⁷

Para llevar a cabo esta misión, el Departamento de Conservación del Suelo creó distritos de conservación del suelo, la misma unidad que se había creado en los Estados Unidos después del Dust Bowl. En 1943, el gobierno mexicano estableció los dos primeros distritos de conservación del suelo en los estados de México y Tlaxcala en el México central. A pesar que Ávila Camacho asignó únicamente nueve millones de pesos para el mantenimiento de tierras cultivables durante su sexenio, el Departamento pudo establecer ocho distritos de conservación más al final de su presidencia.⁸

En 1946, Ávila Camacho logró que se promulgara una memorable ley de conservación de suelo y agua. La legislación fue la primera de su clase en México y se ha mantenido como el principal documento nacional sobre conservación del suelo y agua. La premisa central del estatuto es que la conservación de ambos es básica para la agricultura del país. La administración de Ávila Camacho declaró expresamente que era de interés público la prevención de la erosión del suelo y de las inundaciones. Para lograr estas metas, el gobierno promovió la difusión de técnicas de conservación para los agricultores, el establecimiento de distritos de conservación, y el desarrollo de educación conservacionista entre los jóvenes, los *campesinos** y toda la nación. La Secretaría de Agricultura se comprometió a estudiar y adoptar los mejores medios de conservación de los suelos y aguas de la nación. Entre los medios mencionados en la propia ley estaban terrazas, presas, diques, arado en contorno, resembrado con árboles y pastos, rotación de cultivos, control de cuencas e irrigación adecuada.⁹

Los funcionarios mexicanos querían aprender más sobre las técnicas de conservación que se aplicaban en los Estados Unidos. La Ley de Conservación del Suelo y el Agua estableció un fondo para becas con el que los científicos y los estudiantes de agronomía dentro del Departamento de Conservación del Suelo pudiesen estudiar en universidades de los Estados Unidos.¹⁰ Sin embargo, no todos los agrónomos mexicanos creían que su país debería adoptar las prácticas de conservación norteamericanas. José Navarro Sámano, entre ellos, sostenía que los campesinos habían rechazado las técnicas de conservación promovidas por el gobierno debido a su naturaleza poco familiar. Advertía que «uno debe usar las experiencias obtenidas en trabajos similares en los Estados Unidos sólo como una guía para nuestra labor, pero nunca pensar que si fueron

buenas allá tendrán que ser buenas acá.»¹¹ El balance adecuado entre las técnicas prestadas y las innovaciones locales era algo en lo que los agrónomos mexicanos no se podían poner de acuerdo fácilmente.

En 1946, el nuevo presidente, Miguel Alemán (1946-1952), transfirió la responsabilidad de la protección de los suelos de la nación a la Secretaría de Agricultura. En el cambio, bastantes conservacionistas perdieron sus trabajos.¹² Algunos de aquellos que dejaron el gobierno dirigieron sus esfuerzos a proyectos cívicos para la conservación del suelo. El mismo Ávila Camacho fue nombrado presidente honorario de «Amigos de la Tierra», una organización privada de conservación dedicada a la divulgación de las técnicas de conservación del suelo entre los agricultores mexicanos.¹³

Aquellos agrónomos que obtuvieron trabajos dentro de la Secretaría de Agricultura siguieron apoyando el desarrollo y el incremento de programas de conservación de suelos, pero sólo unos pocos de sus superiores compartían tal entusiasmo. Más aún, los presupuestos disponibles no permitían una expansión de las actividades conservacionistas. En su lugar, el gobierno presentó un disminuido programa de conservación del suelo. Los funcionarios de agricultura estimularon la creación de comisiones estatales de conservación de suelo y agua. El gobierno colocó otras regiones en las manos de juntas locales de conservación.¹⁴

Como otra medida para reducir costos, la administración de Alemán creó brigadas motorizadas de agrónomos. Viajando por las principales carreteras de México, estas daban información y demostraciones sobre técnicas de conservación del suelo a los agricultores que vivían en las cercanías. En cada parada, los agrónomos trataban de establecer juntas locales conservacionistas. Participando en esta precaria operación a pequeña escala, los agrónomos del gobierno anualmente visitaban alrededor de treinta ciudades y pueblos en cada estado de la República. Sin embargo, tales políticas creativas no eran un sustituto para un fuerte programa nacional de conservación del suelo.¹⁵

El Distrito de Conservación del Suelo de Saltillo nos da un ejemplo de cómo los programas de conservación de este recurso, desarrollados durante las administraciones de Ávila Camacho y Miguel Alemán, afectaron a las comunidades locales. A mediados de los cuarenta, los conservacionistas del suelo en el Distrito de Saltillo (en el estado de Coahuila, al norte de México) habían promovido la práctica de rotación de cultivos y el surcado en contorno, la plantación de viñedos y nogales en terrenos con suelos calizos, el uso de nogales y membrillos como rompevientos, la plantación de trigo en los valles y huertos de manzanas en las laderas de las montañas, y la formación de juntas de propaganda para la conservación del suelo.¹⁶ Una década después,

Philip Wagner, un geógrafo estadounidense, produjo un estudio de uso de recursos en Parras, Coahuila, que formaba parte del Distrito de Saltillo. Wagner advirtió cómo los suelos alrededor de Parras habían sido afectados por la labranza, cría de cabras, tala de madera, el uso exagerado del agua, y la siembra continua en un solo lugar de cosechas como maíz y algodón (en contraposición a la rotación de cultivos).¹⁷ Wagner se sorprendió por la irónica suerte de los *campesinos**: «Es en regiones como Parras, donde gran número de personas viven casi a nivel de sobrevivencia, que el agotamiento de los recursos es un asunto de vida o muerte. Desafortunadamente, es en este mismo tipo de comunidades pobres, donde aparecen las más fuertes influencias para aumentar la intensidad y la velocidad en el uso de los recursos.»¹⁸

A pesar de todo, el *campesino** no era la única parte culpable de la degradación de la tierra. Como notó Wagner, los agricultores prósperos también trataban mal la tierra: «Las grandes empresas agrícolas... a veces son más consideradas con el suelo, pero ésta es una de esas tierras de oportunidades donde primero viene la riqueza y después la sabiduría, y muchas grandes operaciones están degradando sus tierras con franqueza y entusiasmo.»¹⁹ Los conservacionistas del suelo gubernamentales hicieron un pequeño progreso en la región de Parras:

«Algunos de los ciudadanos de Parras han constituido organizaciones locales para mejorar los métodos de cultivo, y han aplicado técnicas eficientes en sus propias tierras. El gobierno federal mexicano también se ha interesado en algunos de los problemas del área, principalmente en los forestales y en el abastecimiento de agua, y ha instalado agencias para el estudio científico y la educación. Pero el problema de los recursos sigue siendo muy grave, y ninguna de las medidas ya instituidas es lo suficientemente radical como para evitar que siga el deterioro.»²⁰

Por lo menos, los agricultores de Parras habían recibido ayuda de los conservacionistas del suelo gubernamentales. La gran mayoría de los agricultores mexicanos nunca habían conocido a un conservacionista del suelo. Gonzalo Blanco Macías, un agrónomo mexicano que trabajaba para la Unión Panamericana, escribió en 1950, sobre los muchos agricultores mexicanos que ignoraban acerca de las técnicas de conservación de suelo:

«Como México sufre de una escasez de tierras cultivables, aún las laderas se usan para propósitos agrícolas, y esto necesita de técnicas

agrícolas especiales, tales como surcado en contorno, terraceo, franjas alternadas de cultivo, y otros medios. Sin embargo, muy pocos pequeños agricultores han oído de estas prácticas, y se han acostumbrado a plantar sus cultivos en cualquier terreno que se encuentre disponible, algunas veces en taludes de hasta 45 grados. En esta forma, han estado destruyendo la única cosa que hace posible su existencia.»²¹

La retórica gubernamental frecuentemente identificaba la protección de los suelos de la nación como una necesidad imperiosa. En 1955, el presidente Adolfo Ruiz Cortines afirmó que la erosión del suelo era el «gran enemigo de nuestro progreso económico.»²² Sin embargo, la cantidad de fondos públicos dirigidos a la rehabilitación y conservación de suelos permanecía casi nula. Después de tomar en cuenta el 33% de devaluación del peso que ocurrió durante la presidencia de Ruiz Cortines, el presupuesto real de la Oficina de Conservación del Suelo y el Agua permaneció en el mismo nivel, o aún disminuyó, entre 1953 y 1958. Los agrónomos dentro de la oficina estaban descorazonados por la falta de atención de Ruiz Cortines a la conservación del suelo, en un momento en que las crecientes poblaciones estaban exponiendo a la erosión grandes extensiones de tierra.²³

El presidente Adolfo López Mateos (1958-1964) actuó según el mismo patrón. Durante su campaña presidencial en 1958, López Mateos declaró que «la erosión del suelo es uno de los más serios problemas que confronta México, y es necesario evitar, esforzándonos mucho todos los días, la destrucción del patrimonio de cada generación.»²⁴ Aún así, en 1960 sólo ochenta especialistas en suelos se habían inscrito en la Escuela Nacional de Agricultura en Chapingo. El programa de becas (establecido en 1946 por la Ley de Conservación de Suelo y Agua) que mandaba agrónomos mexicanos al extranjero para estudiar técnicas de conservación de suelo y de agua, estaba prácticamente muerto. De acuerdo con estimaciones oficiales, los agricultores estaban aplicando técnicas de conservación de suelo sólo en 300,000 de los 16 millones de hectáreas de tierras cultivadas (la cifra real puede haber sido mayor, ya que el gobierno pasó por alto a aquellos *campesinos* que usaban prácticas de conservación tradicionales).²⁵

Durante la presidencia de Gustavo Díaz Ordaz (1964-1970), los agrónomos lograron la aplicación de prácticas de conservación de suelo en otras 240,000 hectáreas. Sin embargo, este logro fue ampliamente superado por la cantidad de tierra cultivable perdida por la erosión, que totalizó casi un millón de hectáreas durante ese período presidencial. Al comienzo de su administración,

únicamente el 1.1% del presupuesto de la Secretaría de Agricultura estaba destinado a conservación de suelo y agua. Al final de la presidencia de Díaz Ordáz, esta cifra apenas si se había duplicado, llegando al 2.3%, un cambio en las estadísticas que no consolaba a los conservacionistas.²⁶ La retórica del gobierno sobre la necesidad de conservación del suelo pudo haber sido sincera, pero no había sido respaldada por suficientes recursos económicos y humanos. Los funcionarios oficiales señalaban que la erosión del suelo era una tragedia nacional, pero no estaban dispuestos a convertir la prevención de la erosión en una prioridad nacional.

Como en el pasado, el gobierno era, en parte, responsable por la explotación de los recursos naturales por los *campesinos* ya que los obligó a entrar en una economía de mercado para el beneficio de una élite económica. En este momento, el Estado promovió los intereses de los industriales a costa del campesinado. Específicamente, el gobierno instituyó controles de precios agrícolas para mantener bajos los costos industriales y la paz urbana y elevó las tarifas arancelarias para proteger a las industrias domésticas de la competencia extranjera. Como resultado de estas políticas, muchos *campesinos** tuvieron que producir más alimentos para comercializar y obtener los ingresos necesarios para comprar diversos bienes de consumo e insumos agrícolas (otros se integraron a la fuerza laboral urbana, lo que abatió aún más los costos industriales). Junto con el crecimiento de la población rural, y la inevitable parte de prestamistas e intermediarios, el programa de desarrollo del gobierno exacerbó los problemas de deforestación y de erosión del suelo al obligar a los campesinos a abrir a la producción tierras marginales. Como un repudio final a la economía de subsistencia, el gobierno destinó la mayor parte de su apoyo a la agricultura para los ricos terratenientes más que para los *campesinos*.²⁷

Entonces, como se podía esperar, el más duradero efecto de Ávila Camacho sobre la agricultura no fue en el área de conservación del suelo, sino en el de «modernización» agrícola. En un trascendental acuerdo en 1943, Ávila Camacho aprobó un programa de la Fundación Rockefeller para mejorar las variedades de trigo y maíz, controlar las plagas destructivas de las plantas, e incrementar la productividad del suelo. El secretario de agricultura de Ávila Camacho, Marte R. Gómez, apoyó también el programa de la Rockefeller, declarando que sería «indudablemente favorable al desarrollo de la agricultura en México.»²⁸ Aunque los miembros de la administración de Ávila Camacho pueden no haber estado al tanto de todos los detalles del programa de la Fundación, ellos, junto con muchos científicos mexicanos, estaban ansiosos de aumentar la producción agrícola por cualquier medio posible.²⁹

Cuadro 2
Tierras puestas bajo riego en México, 1926-1955

Años	Hectáreas puestas bajo riego	Promedio anual
1926-1946	816,224	38,868
1947-1952	565,512	94,252
1953-1955	576,967	192,322

El enfoque de la Fundación Rockefeller hacia la producción agrícola, con su base en la reproducción de plantas, pronto se convirtió en parte integral de la investigación y la educación agrícolas de México. En 1961, el gobierno mexicano se hizo cargo totalmente de la operación del programa de la Fundación. En la práctica, la Revolución Verde, como se llamó al programa, requería maquinaria pesada, riego extensivo, fertilizantes inorgánicos, y pesticidas para asegurar el éxito de los nuevos híbridos.

La clave de la Revolución Verde fue el desarrollo de variedades enanas de granos que pudieran asimilar grandes cantidades de fertilizantes químicos sin doblarse. Los agricultores regaban intensamente sus campos para que las plantas pudiesen absorber dosis aún mayores de los nutrientes artificiales. También aplicaban pesticidas para controlar insectos, hongos y malas hierbas que proliferaban en el húmedo microambiente y para combatir las plagas de plantas específicas que amenazaban los monocultivos de ésta Revolución (en algunos casos, los genetistas de plantas desarrollaron granos resistentes a varias enfermedades, pero debido a mutaciones las plagas pudieron atacar a las plantas después. Con el tiempo, los insectos y otras plagas desarrollaron también resistencia a los pesticidas). Las nuevas tecnologías cumplieron su función en términos de aumentar el rendimiento, pero produjeron consecuencias que se extendieron más allá del ámbito de la agricultura. La Revolución Verde tuvo como resultados el envenenamiento por pesticidas, el escurrimiento de fertilizantes inorgánicos hacia arroyos y ríos, y la pérdida de la fertilidad y humedad del suelo (debido a la aplicación de fertilizantes inorgánicos), y por lo tanto, dañó tanto a la población como al mundo natural.³⁰

México buscó la modernización de las técnicas agrícolas sin considerar el impacto de las mismas sobre el medio ambiente. Más aún, la Secretaría de Agricultura consideraba la productividad como una tarea más importante que la conservación, a pesar del hecho de que el rendimiento de las cosechas

dependía, en última instancia, de una adecuada capa superior de tierra fértil. La promesa de una producción cada vez mayor usando la ciencia moderna, puede, de hecho, haber aligerado la preocupación del gobierno sobre el acelerado ritmo de erosión del suelo en todo el país. En forma similar, muchos encargados de la planeación sentían que el dotar de agua barata a los agricultores, por medio de proyectos de riego, mitigaba la necesidad de tomar medidas para la conservación del suelo y el agua. Desde su punto de vista, se podría dotar de agua a tierras en que fuera escasa, y se podrían abrir al cultivo nuevas tierras para sustituir aquellas perdidas por la erosión.

Como indican las cifras de el cuadro 2, hubo un gran incremento en la extensión de las tierras puestas bajo riego durante los cuarenta y los cincuenta.³¹ La mayor parte de los proyectos de riego que se construyeron en el periodo se dirigieron a los prósperos estados agrícolas del noroeste de México.³²

No todos los funcionarios oficiales aprobaron la presión a que se sujetaba la expansión de proyectos de irrigación. Gonzalo Andrade Alcocer, un investigador científico del Servicio Mexicano de Conservación del Suelo y el Agua durante la administración de Alemán, advirtió que la construcción de proyectos de riego no era la panacea para los problemas agrícolas del país. Hizo notar que en muchas áreas la erosión por viento y por agua había dejado sólo una delgada capa de tierra fértil. Andrade Alcocer exhortaba a los mexicanos a enrolarse en un inmenso programa de conservación para asegurar a la población contar con alimentos en el futuro.³³ Gonzalo Blanco Macías compartía la creencia de su colega sobre la importancia de la conservación. Insistía que México debería mantener un equilibrio balanceado entre la agricultura y la industria. Creía que la capacidad para mantener la industria dependía de un sector rural próspero, y que éste era imposible sin la conservación del suelo y el agua.³⁴

El conservacionista estadounidense William Vogt, que encabezaba ésta en la División de Cooperación Agrícola de la Unión Panamericana, tocó el mismo tema en el Segundo Congreso Mexicano de Ciencias Sociales, llevado a cabo en la Ciudad de México en 1945. Vogt sostenía que las tierras adecuadas para el riego podrían ser regadas en cualquier momento en el futuro, pero que la tierra que se deslavaba y desaparecía en cada época de lluvias no podía esperar. El futuro de México era sombrío si la gente seguía destruyendo la productividad de la tierra a cambio de una ganancia económica a corto plazo.³⁵

Replicando a Vogt, Adolfo Orive Alva, director de la Comisión Nacional de Irrigación, alegaba que los trabajos extensivos de irrigación que había llevado a cabo el gobierno mexicano en realidad reducirían la erosión del suelo en el país, ya que muchos campesinos emigrarían a las nuevas zonas

agrícolas, en vez de seguir explotando las tierras marginales.³⁶ Sin embargo, la visión de Orive Alva era ingenua, ya que los grandes proyectos de riego construidos en el norte de México, nunca fueron dirigidos al beneficio del *campesino*.

En un nivel básico, Orive Alva disentía de sus colegas acerca de la importancia de la agricultura para el futuro de México. Como Secretario de Recursos Hidráulicos de Alemán, Orive Alva pensaba que antes que usar el agua para riego, debería ser usada para generar electricidad. Razonaba que debido a su topografía y falta de lluvia, México nunca llegaría a ser un gran país agrícola. Por lo tanto, debería dirigir sus esfuerzos hacia la industrialización, y una de las claves de ésta, era el desarrollo de energía hidroeléctrica barata.³⁷

La máxima prioridad de Orive Alva era la construcción de presas en zonas húmedas, para controlar las inundaciones y generar fuerza hidroeléctrica. En 1947, nombró una comisión para estudiar el potencial de desarrollo de energía hidroeléctrica en la cuenca del río Papaloapan (localizada en las regiones tropicales de Oaxaca, Puebla y Veracruz) Pronto, los ingenieros estaban construyendo presas en la cuenca. El proyecto del Papaloapan empezó a ser mencionado como la TVA (Tennessee Valley Authority—Autoridad del Valle de Tennessee) tropical, porque abarcaba el desarrollo con propósitos múltiples y a gran escala de la cuenca de un río.³⁸

Otra semejanza entre la TVA y los proyectos de presas de Alemán era el tratamiento de las cuencas como una unidad. Tanto Franklin Roosevelt, en su tiempo, como Alemán, en el suyo, dieron protección legal a los bosques en las vertientes que surtían represas y dirigieron los esfuerzos de reforestación a aquellas cuya cubierta fértil ya se había afectado.³⁹ Tomaron estas medidas para reducir la formación de limo antes de las presas. Tanto en México como en los Estados Unidos, la conservación del bosque era una parte importante del desarrollo de los recursos hidráulicos. Orive Alva argumentaba que el uso del agua con propósitos múltiples ya era en sí una medida de conservación. Empero, como otros hicieron notar, las presas no conservan el agua, sino que la canalizan para el uso humano. De hecho, se evapora más agua de los depósitos que de los ríos que fluyen libres debido al aumento de superficie y, por ello, las presas son más un aspecto del desarrollo de los recursos acuíferos que de la conservación del agua.

Sin embargo, desde la perspectiva de los funcionarios hidráulicos, toda el agua a la que no se aplicaba un uso productivo era desperdiciada. José Hernández Terán, Secretario de Recursos Hidráulicos durante la administración de Díaz Ordáz, definió adecuadamente la misión de su dependencia como la

de «fomentar la distribución racional del agua para que sea usada donde se puedan obtener los mayores beneficios económicos y humanos.»⁴⁰ Los principales objetivos de la Secretaría eran llevar grandes volúmenes de agua a donde más se necesitara y reducir su descarga al mar. Los funcionarios reconocían que también se requerían algunas medidas de conservación, como el recubrimiento de canales, la recolección del agua de lluvia, y el cuidadoso reuso de las aguas de drenaje, para evitar la contaminación de las corrientes y del agua subterránea. Además, buscaban restaurar las tierras que se habían ensalitrado debido a las deficientes prácticas de drenaje (la salinización es causada por la evaporación del agua de riego que ha recogido sales del suelo).⁴¹ Sin embargo, estas iniciativas recibieron mucha menos atención de la Secretaría de Recursos Hidráulicos que la construcción de presas y los proyectos de irrigación.

Las políticas forestales en las épocas posteriores a Cárdenas reflejaron las cambiantes actitudes hacia la conservación de los recursos y el uso de los mismos. Aunque reconocía el valor biológico de los bosques del país, la administración de Ávila Camacho enfatizaba la importancia de desarrollar prudente y eficientemente los recursos forestales de México para el progreso de la industria. En un discurso de 1941, el presidente Ávila Camacho indicaba que su interés en la conservación de los bosques era básicamente de naturaleza económica:

«El gobierno ha recurrido a la conservación para evitar su [de los bosques] destrucción inútil debido a la tala excesiva y a incendios que devastan nuestras ya insuficientes reservas de madera. La destrucción de los bosques tiene un efecto desfavorable sobre el clima y la lluvia, contribuyendo así al aumento de precios de importantes materias primas, y causa la destrucción rápida, por erosión, de suelos agrícolas creados por la Naturaleza en miles de años.»⁴²

El énfasis de la administración sobre la conservación de los bosques como complemento del desarrollo económico es aún más aparente en un discurso del Día del Árbol, dado por Fernando Quintana, jefe de la Oficina Forestal y de Caza en 1942:

«México se encontrará en una posición ventajosa si utiliza racionalmente sus recursos forestales, promoviendo el establecimiento de industrias forestales que beneficien al país, por

medio del uso de coníferas en las zonas templadas y de especies inapreciables que, hasta ahora, en su mayoría, han sido sujetos de explotación con gran perjuicio para la economía nacional.»⁴³

Durante la década de los cuarenta, los funcionarios mexicanos comenzaron a ver los bosques como almacenes de materias primas críticas para el desarrollo de una economía industrial (como gomas y resinas). La demanda de madera por parte de los aliados durante la Segunda Guerra hizo que los funcionarios mexicanos estuviesen muy conscientes del valor potencial de sus bosques.⁴⁴

En su búsqueda para asegurar una adecuada provisión de productos forestales para la industria, la minería, la fabricación de pulpa, el transporte, la construcción y como materiales bélicos, la administración de Ávila Camacho creó una importante nueva entidad: la unidad industrial de explotación forestal.⁴⁵ El gobierno colocó pequeñas propiedades colindantes bajo un solo plan de manejo. Los funcionarios creían que esa consolidación eliminaría el desarrollo irracional de los bosques que había resultado de las reformas agrarias (bajo las cuales los bosques habían sido divididos en pequeñas parcelas). Al educar a los dueños de unidades industriales de explotación forestal sobre los principios del rendimiento sostenido y al obligar a las compañías madereras a reforestar, el gobierno confiaba que con ello se podría garantizar a las industrias un suministro continuo de productos. Ya que los funcionarios forestales podían vetar cualquier contrato de compra-venta entre los dueños de los bosques y las compañías madereras, se suponía que, teóricamente, podrían bloquear operaciones forestales realizadas por compañías que tuvieran malos antecedentes en términos de conservación. Sin embargo, de hecho no se llevó a cabo una selección cuidadosa y, en consecuencia, la desforestación continuó a pasos agigantados.⁴⁶

Miguel Alemán adoptó un tono más cuidadoso en relación a la explotación forestal. La «convicción» de Alemán era que las áreas forestales deberían ser desmontadas para usos agrícolas o industriales sólo cuando ello fuera el mejor uso que se le podía dar a la tierra. Estableció reservas forestales y zonas protegidas en las cuencas hidráulicas para cuidar los sistemas de irrigación y de generación de energía hidroeléctrica y decretó una veda total de los bosques en los estados de México, Querétaro, Morelos y el Distrito Federal para garantizar su recuperación.⁴⁷

En 1948, Alemán aprobó una Ley Forestal que, en el papel, incorporaba mucho del espíritu de los años de Cárdenas. En ella, el ejecutivo federal declaraba que además de asegurar una fuente permanente de productos forestales, era necesaria una cubierta forestal para evitar la erosión del suelo,

facilitar la recuperación de áreas ya erosionadas, ayudar a la formación de suelos fértiles donde ya se habían acabado, evitar inundaciones y facilitar el almacenamiento de agua, conservar y embellecer centros turísticos, conservar y mejorar las condiciones climáticas en toda la República (al humedecer los vientos y moderar el clima), convertir pantanos y ciénagas insalubres en tierras que la gente pudiera usar, proteger a las ciudades contra las polvaredas, embellecer los centros urbanos y proporcionar a sus cansados habitantes un lugar de descanso y preservar los hábitat de la fauna silvestre.

La ley exigía a las compañías que operaban en unidades industriales de explotación forestal la plantación de diez árboles por cada metro cúbico de madera que cortaran, planteaba el mantenimiento de viveros forestales, y autorizaba el corte de madera únicamente cuando no afectara la capacidad productiva de los bosques.⁴⁸ Evidentemente, Alemán quería proteger la riqueza forestal de la nación.

En el discurso del Día del Árbol en 1951, Alemán recordó las palabras de Miguel Ángel de Quevedo: «Los árboles son una fuente de riqueza en madera y en fruta, conservan la tierra y son el hogar de los animales, moderan el clima, enriquecen los manantiales que alimentan a los ríos, protegen contra el viento, dan sombra, y embellecen la campiña.»⁴⁹ Presumía que su gobierno había fortalecido sus esfuerzos para proteger la riqueza forestal de la nación adoptando las medidas más enérgicas permitidas por la ley, pero que la conservación requería la colaboración de todos. En particular, pedía a todos los ciudadanos plantar árboles en cada terreno disponible y respetar los límites que se habían fijado para el uso de los bosques. Prometía que su administración seguiría con sus esfuerzos para hacer efectivas las sanciones contra la indebida explotación de los bosques, establecería viveros forestales, distribuiría semillas y renuevos, y reforestaría al país. También expresaba su determinación para terminar con la exportación de madera sin procesar y para eliminar el uso del carbón de madera. Alemán enfatizaba que todos los mexicanos tenían la solemne responsabilidad de proteger los bosques de la nación, cuyo valor para la agricultura, la economía y la sociedad era incalculable.⁵⁰

En este discurso, Alemán reconocía implícitamente que muchas de las metas de su administración no se habían alcanzado. La Ley Forestal de 1948 no había sido aplicada rigurosamente. La destrucción de los bosques en las cuencas hidráulicas seguía sin control.⁵¹ La campaña para suspender el uso de carbón de madera había producido resultados decepcionantes.⁵² En 1950 sólo había 12 estudiantes de silvicultura en México.⁵³ En esta forma, el país carecía de un cuerpo técnico suficiente para vigilar sus bosques.

Sin embargo, el programa forestal de Alemán produjo algunos resultados exitosos. En 1947, los viveros forestales daban veinticinco millones de árboles,

muchos de los cuales luego eran sembrados por todo México.⁵⁴ Desafortunadamente, empero, los funcionarios del gobierno no se preocupaban adecuadamente de muchas de las plantaciones forestales (Esta no era una falla exclusiva de la administración de Alemán).⁵⁵ El gobierno tuvo éxito en la prohibición para cortar árboles de Navidad en 1951, pero ello sólo detuvo una amenaza menor para los bosques mexicanos.⁵⁶ La administración de Alemán nunca tuvo éxito en el establecimiento de un programa efectivo de conservación forestal.

Como en la época de Cárdenas, Alemán se enfrentó a una tarea gigantesca intentando proteger los bosques. El gobierno de Alemán, sin embargo, parecía carecer de cierta dosis de voluntad cuando llegaba el momento de hacer cumplir los reglamentos forestales. Los funcionarios de conservación, convencidos de que el desarrollo industrial y la conservación eran objetivos compatibles, se equivocaron al evaluar las presiones que la expansión industrial estaba imponiendo sobre los bosques. Luis Macías Arellano, jefe de la Oficina Forestal y de Caza, habló en nombre del gobierno de Alemán cuando dijo que a México le preocupaba menos la clasificación taxonómica de los árboles que conocer cuáles eran los productos que se podían obtener de éstos.⁵⁷ Su administración adoptó algunos de los elementos del programa de conservación de Cárdenas, pero como otros de los gobiernos después de éste último, su meta principal era la expansión de la industria forestal.

El gobierno de Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958) mantuvo muchas de las políticas restrictivas de Alemán pero, al mismo tiempo, ofreció concesiones especiales (principalmente a las compañías de ferrocarril) que tuvieron como resultado la devastación de grandes zonas boscosas.⁵⁸ El programa de obras públicas de Ruiz Cortines coincidió con una campaña forestal dirigida a disuadir a los campesinos de no usar dilapidadora e irracionalmente los bosques. En una publicación titulada *Campesino: ¡defiende tus bosques!*, los funcionarios advertían a los labriegos que, a menos que ellos protegieran sus recursos forestales, los resultados de los programas de obras públicas del gobierno, las carreteras, ferrocarriles, puentes y plantas hidroeléctricas, serían inútiles.⁵⁹ La ironía, por supuesto, se encontraba en que estos mismos proyectos habían servido para la destrucción de los bosques mexicanos. Al acusar a los campesinos de usar de forma dilapidadora los recursos forestales que necesitaba el gobierno, Ruiz Cortines estaba haciendo resonar una queja familiar en la historia de México.

La administración de Adolfo López Mateos (1958-1964) echó a andar el programa forestal más completo y las metas más definidas en materia forestal desde la época de Cárdenas. Cuando López Mateos dio instrucciones al subsecretario forestal y de fauna, Enrique Beltrán, para desarrollar una política

Mensaje en un cartel gubernamental de alrededor de 1960: "Sembrar un árbol es hacer patria." Secretaría de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría Forestal y de la Fauna.

forestal que «no fuera romántica ni demagógica sino racional y científica», Beltrán aceptó con entusiasmo.⁶⁰ Creía que las anteriores administraciones habían cometido un grave error al establecer severas restricciones para el uso del bosque:

«Otro aspecto negativo del período [la presidencia de Alemán] fueron las notorias restricciones a las actividades forestales, creyendo torpemente, como había sucedido desafortunadamente desde el principio de este siglo con las campañas del ingeniero Miguel Ángel de Quevedo, posiblemente bien intencionadas pero injustificadas, que el mejor medio de conservar los bosques era evitando su uso.»⁶¹

Beltrán creía que un planteamiento tal para la conservación de los bosques estaba equivocado por varias razones: el gobierno negaba a los *campesinos*, una valiosa fuente de ingresos; el gobierno mismo perdía también valiosos ingresos fiscales; y no podía hacer cumplir las restricciones. De acuerdo a lo que predicaba Beltrán, el uso de los bosques no sólo beneficiaría al campesinado y a la nación, también estimularía la conservación, porque la

gente desearía mantener un recurso que se había vuelto económicamente valioso.⁶² En la introducción de un informe sobre las actividades de su instancia de gobierno, Beltrán presentaba una sucinta declaración sobre su filosofía conservacionista:⁶³

“1. Un claro reconocimiento de que los bosques, al mismo tiempo que protegen otros recursos de enorme valor, son también un recurso natural que puede beneficiar a la economía nacional”.

2. “Un reconocimiento explícito de que la adecuada explotación de los bosques no produce su destrucción sino que, por lo contrario, contribuye a su conservación”.

3. “La consecuente necesidad de abandonar el planteamiento exclusivamente restrictivo y punitivo, que las leyes y autoridades habían adoptado hacia la industria forestal, substituyéndolo por una política de promoción.”

4.” La instauración de grandes unidades de explotación forestal ya que, por razón de la cantidad de sus inversiones, los dueños de tales unidades se preocupan por cuidar los bosques.”

5. “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.”

6. “La necesidad de tener una base verdaderamente científica para el manejo de los bosques.”

7.” La necesidad de enfocarse en el aspecto socioeconómico del problema, particularmente en las necesidades de los pequeños propietarios y *ejidatarios* en las zonas forestales, quienes tradicionalmente han recibido el menor beneficio del bosque”.

Beltrán había traducido estos «imperativos» a varias políticas: permitió a pequeños propietarios y *ejidatarios* vender sus productos forestales a cualquier individuo o compañía, consintió las operaciones madereras gobierno-campesinos en parques nacionales, eliminó muchas de las restricciones absolutas en el uso de los bosques, llevó a cabo un inventario de los bosques de la Nación, probó la eficiencia de los depredadores tanto químicos como naturales para combatir plagas, y experimentó con diferentes plantas para la recuperar la cubierta vegetal de regiones áridas y semiáridas.⁶⁴ Los defensores de Beltrán arguyeron que sólo la falta de un fuerte apoyo gubernamental había limitado la implementación exitosa de sus programas y la confirmación de su filosofía de conservación.⁶⁵

La administración de Díaz Ordaz continuó enfocada hacia el uso de los bosques. El presidente dijo a los delegados para la Tercera Convención

Nacional Forestal que quería evitar tanto la explotación extrema de los bosques, como su extrema conservación.⁶⁶ Los mismos delegados discutieron los incentivos, tecnología, y técnicas de manejo que podían ser usados más efectivamente para explotar los recursos forestales del país. Estuvo ausente de las presentaciones el reconocimiento al valor biológico de los bosques.⁶⁷

Durante su encargo, el subsecretario forestal y de fauna de Díaz Ordaz, Noé Palomares, insistió en la importancia de dotar a la industria con recursos forestales adecuados. De acuerdo a Palomares, México ya no podía darse el lujo de malgastar su riqueza forestal con esfuerzos de conservación equivocados: «Si no adoptamos prácticas silvícolas [como silvicultura de rendimiento sostenido], entonces perderemos cosechas ... Preservar esta riqueza [forestal] significa exponerla a muchos riesgos, dejando sin uso a millones de árboles maduros que deberían ser incorporados a la economía nacional.»⁶⁸ El traslado de una discusión a otros miembros de la Secretaría de Agricultura y Ganadería acerca del papel que desempeñaban los bosques en el mantenimiento de los suelos y las dotaciones de agua,⁶⁹ propició que la mayoría de los conservacionistas oficiales abogaran por la preservación de los bosques por consideraciones estrictamente utilitarias.

Aunque la conservación forestal recibió más o menos atención de parte de las diversas administraciones posteriores a Cárdenas, la única constante fue el énfasis puesto en el valor económico de los bosques de México. Pero aún una mínima justificación económica para la conservación del bosque no contó con el favor de los altos funcionarios del gobierno. La mayoría de los políticos mexicanos no pudieron apreciar los diversos beneficios que proporcionaban los bosques de su país.

Los bosques mexicanos proveían invaluable productos para la industria, y sus suelos y aguas eran esenciales para la agricultura. Esta realidad sirvió para acicatear algunas actividades de conservación. Por el contrario, las tierras y la fauna silvestres raramente parecían tener un valor económico que justificara su conservación; de hecho, parecían ser un obstáculo para la expansión industrial y agrícola de México. Así que no debe sorprender la poca atención que la protección de las áreas y la vida silvestre recibió entre 1940 y 1970.

México fue uno de los signatarios de la Convención sobre Protección de la Naturaleza y la Preservación de la Fauna Silvestre, en 1944.⁷⁰ Por lo tanto, se comprometió a asegurar la supervivencia de su flora y fauna nativas y a preservar los terrenos de gran belleza natural por medio del establecimiento de parques nacionales y otras áreas protegidas.⁷¹

Sin embargo, los presidentes de México crearon sólo siete parques nacionales entre 1940 y 1970.⁷² En 1944, siguiendo las políticas industriales

gubernamentales, el Congreso mexicano modificó los límites del Parque Nacional Colima para excluir casi todas las áreas arboladas y permitir su explotación por una fábrica de papel.⁷³ Otros parques nacionales, como el Cumbres de Monterrey, sufrieron de hecho una reducción en tamaño debido a la expansión urbana.⁷⁴ 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.⁷⁵

Los políticos mexicanos no dotaron a las agencias de conservación con suficiente personal para hacer cumplir las restricciones de uso del suelo en las reservas de la naturaleza.⁷⁶ Enrique Beltrán argumentaba que México no podía crear nuevos parques nacionales, ya que no podía ni siquiera administrar efectivamente los que ya tenía.⁷⁷ Eliminó áreas que no eran verdaderos parques nacionales y rectificó los linderos para excluir tierras que ya se hubieran dedicado a otros usos. También procuró lograr la expropiación de terrenos privados dentro de los parques nacionales (una meta que no pudo lograr).⁷⁸ Tristemente, los esfuerzos de Beltrán marcaron el zenit de la política de parques nacionales entre 1940 y 1970.

Las poblaciones de fauna silvestre también se vieron afectados por la falta de protección legal, a pesar de la promulgación de una nueva ley de caza en 1952, al final de la administración de Alemán. Apoyados en este estatuto, los funcionarios de caza prohibieron el uso de venenos para matar animales, la caza comercial y la exportación de los despojos faunísticos, y restringieron la concesión de permisos de cacería sólo a clubes y asociaciones de cazadores. Además, vedaron la cacería en todos los parques nacionales (antes se había permitido en algunos) y reiteraron la necesidad de crear refugios de fauna silvestre, especialmente para la protección de especies amenazadas.⁷⁹ Sin embargo, debido a que se carecía de un plan general de manejo y porque el gobierno no proporcionaba ni los fondos ni el personal necesario para hacer cumplir la ley, la persecución de la fauna silvestre en México no disminuyó.⁸⁰

En algunos casos, el propio gobierno mexicano jugó un papel decisivo en la casi desaparición de alguna especie. A principios de 1950, la Unión Panamericana junto con el Servicio de Pesca y Fauna de los Estados Unidos asesoró a asociaciones de ganaderos y al gobierno mexicano para desarrollar programas de control de depredadores. En 1954, funcionarios mexicanos y norteamericanos rociaron animales con 1080, un veneno altamente tóxico, para matar coyotes y lobos (violando la ley de 1952).⁸¹ Aún después de que se terminó el programa, los rancheros continuaron individualmente con el uso del 1080. En 1981, el Servicio de Pesca y Fauna de los Estados Unidos estimaba que sólo quedaban treinta lobos grises en el norte de México.⁸²

Además de la cacería y los programas para control de los depredadores, las presiones poblacionales, el pastoreo y la expansión agrícola estaban amenazando a la fauna silvestre de nuestro país.⁸³ De acuerdo a Luis Macías Arellano, a veces había que sacrificar a la naturaleza para que tuviera lugar el desarrollo. Por ejemplo, aducía que los lagos y los pantanos deberían ser desecados para que se pudiera aumentar la producción agrícola o, en otras palabras, esos hábitat tendrían que ser destruidos para que México pudiera alimentar a su creciente población. Por otro lado, Macías Arellano sostenía que los proyectos de riego y las presas en el norte de México habían creado nuevos hábitat para las aves acuáticas y para otras aves.⁸⁴

Macías Arellano declaraba que México estaba menos interesado en la fauna silvestre desde una perspectiva puramente estética que en generar poblaciones cinegéticas. Lo explicaba de esta manera: «La ideología moderna sobre la cual debe descansar la administración técnica de la fauna silvestre no puede seguir basada en un romántico sentimiento de conservación, debe orientarse hacia el incremento de la producción, fijando las reglas de acuerdo con el índice de reproducción potencial de las especies.»⁸⁵ Enrique Beltrán también creía en esta filosofía. Promovió el establecimiento de clubes de cazadores, razonando que los cazadores deportivos eran quienes mejor apreciaban la necesidad de la conservación. Adicionalmente, estableció una época experimental para la caza del borrego cimarrón (una parte de su meta era quitar las restricciones absolutas para la cacería deportiva), creó estaciones experimentales y laboratorios, parte de cuya función era propagar especies cinegéticas, y condujo estudios científicos sobre los hábitat de la fauna silvestre y patrones de las aves migratorias, para poder desarrollar mejores planes de manejo de caza.⁸⁶

Funcionarios mexicanos de fauna, como Beltrán y Macías Arellano, querían manejar las poblaciones cinegéticas científicamente para el disfrute de cazadores deportivos preocupados por la conservación. El gobierno también, se benefició económicamente con este arreglo, bajo la forma de cuotas para las licencias de cacería que podrían ser usadas para financiar programas de conservación. La doctrina de los conservacionistas de fauna silvestre gubernamentales era de que México se podría ver favorecido con la cacería deportiva de sus poblaciones para caza, al mismo tiempo que aseguraba una provisión futura de las mismas.

Rodolfo Hernández Corzo, que actuó como director de la Oficina de Fauna Silvestre de 1962 a 1970, pensaba que la recreación al aire libre potencialmente podía ser un gran negocio en México. Las expediciones de caza y de pesca crearían empleos para guías, generarían dólares turísticos (tanto de mexicanos

como de extranjeros), y estimularían el crecimiento de la industria de equipos deportivos en México. Así, la conservación de la fauna silvestre se apreciaba en términos monetarios.⁸⁷

Además de su valor económico, Hernández Corzo enfatizaba los beneficios físicos y de salud que la recreación proporcionaba. Por ejemplo, hizo notar que el valor de la pesca en términos de salud, descanso, liberación de tensiones y tranquilidad de espíritu, era inestimable. En una posición que los miembros de las agencias de desarrollo mexicanas consideraban herética, Hernández Corzo concluía que el uso del agua para actividades recreativas como la pesca, podía ser más valioso económica y socialmente, que su uso para riego y energía.⁸⁸

También insistía en que el gobierno considerara los efectos del desarrollo hidráulico sobre la flora y la fauna, y discutió, sin éxito, con funcionarios hidráulicos para que no se construyera una gran presa en el río Grijalva (en el sureste de México) porque destruiría miles de hectáreas de invaluable bosques tropicales y fauna silvestre irremplazable.⁸⁹ Consideraba la preservación de animales silvestres más como un asunto moral que como uno económico: «Es el deber de una cultura conservar animales para que no desaparezcan, porque la extinción de la vida silvestre ante el progreso de la especie humana, siendo un acto irreversible, es una acción imperdonable.»⁹⁰

La preocupación de Hernández Corzo por las especies amenazadas no se concretó en normas estrictas para el uso de la fauna silvestre. Como su antecesor, Luis Macías Arellano, y su jefe, Enrique Beltrán, Hernández Corzo era un obcecado defensor del manejo de la fauna.⁹¹ De hecho, presentó un plan aún más ambicioso para la «cosecha» de animales silvestres que sus pares. Su meta era la utilización de toda la fauna silvestre y no sólo de las especies cinegéticas.⁹² Hernández Corzo advirtió que, mientras que mucho del territorio nacional no era apropiado para la agricultura o la ganadería, contenía abundante fauna silvestre (incluyendo pesquerías). Conforme al criterio conservacionista, México tenía que explotar estos recursos para asegurar su prosperidad.⁹³ Creyendo que, en un análisis final, los seres humanos eran el centro de interés y no la naturaleza en sí misma, sostenía que era necesario buscar «el mejor hábitat para el hombre, sin destruir o degradar la naturaleza, pero también sin una conservación que fuese tanto dogmática como obsesiva.»⁹⁴ Como sus colegas, Hernández Corzo estaba optimista de que México pudiese desarrollar intensivamente sus recursos sin agotarlos.

El avance hacia la conservación se había logrado durante la presidencia de Cárdenas por la existencia de una fuerte dependencia conservacionista y del apoyo presidencial. Entre 1940 y 1970, la conjunción de estos dos factores no

volvió a ocurrir y, consecuentemente, los recursos naturales de México no fueron adecuadamente protegidos.⁹⁵ Unos cuantos funcionarios lucharon para promover la conservación usando principalmente argumentos económicos pero, en general, los gobiernos mexicanos abandonaron completamente la conservación, deslumbrados por el potencial de industrialización y la Revolución Verde. Unos cuantos individuos y grupos privados permanecieron para portar la bandera de la conservación.

Capítulo siete

Contra la corriente

La cruzada de los conservacionistas

A medida que el interés del gobierno en la conservación disminuía, unos cuantos individuos trabajaban obstinadamente en la protección de los recursos naturales de México. Orientaron sus esfuerzos para lograr que, tanto los funcionarios del gobierno como la población, se dieran cuenta de las consecuencias que sobrevendrían si México seguía explotando sus recursos naturales sin ningún límite. Los más importantes conservacionistas mexicanos después de la segunda guerra mundial, Enrique Beltrán, Miguel Álvarez del Toro y Gertrude DUBY Blom, trataron de hacer de la conservación una causa cívica que incorporase a un gran espectro de la sociedad mexicana. A pesar de sus diferentes antecedentes, filosofías y esfuerzos, todos compartían la convicción de que la conservación de los recursos naturales era la tarea más importante a que se enfrentaba la nación.

Generar una preocupación por la protección de la naturaleza ha sido una labor más difícil en México que en los Estados Unidos. Hay que reconocerlo, los conservacionistas norteamericanos no siempre lograron aceptación inmediata para sus causas. Por ejemplo, el llamado de Aldo Leopold (1887-1948) para una ética de la tierra se hallaba olvidado hasta que fue descubierto por el movimiento ambientalista de los años sesenta.¹ Rachel Carson (1907-1964) tuvo más suerte: su poderosa descripción de los peligros que representaban los pesticidas coincidió con una creciente preocupación sobre cómo la contaminación estaba amenazando la salud humana.² Sin embargo, el mayor avance en la legislación ambiental no vendría sino hasta casi una década después. Los conservacionistas norteamericanos del siglo veinte,

empero, siempre han trabajado con algún grado de apoyo tanto de la sociedad civil como del gobierno. Sus colegas mexicanos no han sido tan afortunados. El reconocimiento de la necesidad de una acción ambiental, tanto del gobierno como de la sociedad, aunque ha aumentado en los últimos tiempos, es precario. Muchos políticos y particulares mexicanos aún ven la conservación como un injustificado obstáculo para el desarrollo económico de la nación. Mientras que las ideas de Aldo Leopold y Rachel Carson han llegado a una audiencia masiva, las ideas de Enrique Beltrán, Miguel Álvarez del Toro y Gertrude DUBY Blom han alcanzado sólo a una pequeña parte del público mexicano. Aún así, estas tres figuras han influenciado profundamente las perspectivas de una gran parte de la nueva generación de conservacionistas mexicanos y, en una forma menor aunque no poco significativa, han cambiado la forma de pensar sobre el medio ambiente de miles de mexicanos,

Enrique Beltrán (1903-1994) se interesó por vez primera en la conservación cuando era un estudiante de biología en la Universidad Nacional de México (1922-1926). Su maestro, Alfonso L. Herrera, se había distinguido como naturalista por su campaña para proteger aves insectívoras (1898), por su dirección de la Oficina de Estudios Biológicos desde su creación en 1815 (bajo la guía de Herrera, la oficina creó jardines botánicos y un parque zoológico en el Bosque de Chapultepec), y también por su labor de convencer al presidente Obregón para establecer una moratoria de diez años en la cacería del borrego cimarrón y del berrendo (1922).³ Aunque su disposición era hacia uno de los intereses de Herrera —la protozoología—, Beltrán conoció la conservación por este profesor a quien tenía en muy alto concepto. Herrera, que sabía reconocer los talentos y las energías de sus discípulos, nombró a Beltrán para encabezar dos comisiones marinas (en 1923 y 1926), que se establecieron para estudiar y mejorar el uso de las pesquerías costeras de México. Ambas comisiones duraron poco tiempo: la primera no sobrevivió a la rebelión armada de 1923 y la segunda fue víctima de los recortes presupuestales. Beltrán tuvo su primera probada de cómo la investigación científica podía verse adversamente afectada por movimientos políticos o por una decisión de suspender el apoyo económico del gobierno.⁴

Beltrán continuó con su investigación sobre las pesquerías marinas de México, después de su graduación en 1926. En 1929, publicó los resultados de su investigación en un artículo titulado «Pesca en el Golfo de México y la necesidad de estudios de biología marina para desarrollar esta riqueza». Como lo sugiere el título, Beltrán recomendaba el desarrollo racional de los recursos marinos de México.⁵ En 1931, obtuvo una beca Guggenheim para consultar archivos oceanográficos en los Estados Unidos y para estudiar protozoología

en la Universidad de Columbia. Dos años más tarde, Beltrán se graduó en Columbia con un doctorado en zoología.⁶

Después de su regreso a México, Beltrán se convirtió en el primer director del *Instituto Biotécnico**, que fue creado, en parte, para centralizar en una dependencia del gobierno las investigaciones relativas a los recursos naturales. En el Instituto, los científicos desarrollaban investigaciones aplicadas sobre suelos, flora y fauna, y oceanografía.⁷

Beltrán se decepcionó rápidamente con la orientación que el nuevo presidente de México, Lázaro Cárdenas, dio a la dependencia. Le molestó particularmente que Cárdenas se entrometiera en las actividades de la estación limnológica del instituto en el lago de Pátzcuaro. Cuando Cárdenas le ordenó quitar del lago a la depredadora lobina negra, Beltrán se opuso. En la acalorada discusión que siguió, Beltrán argüía con tenacidad que era imposible eliminar del lago al pez intruso.

Al final, Cárdenas estuvo de acuerdo en que la eliminación de la lobina negra era impráctica, pero siguió interfiriendo con la agenda de investigación de la estación limnológica.⁸ Cuando Cárdenas pasó la operación de la estación al Departamento Forestal, de Caza y Pesca, Beltrán se quejó amargamente: «El cuidadosamente planeado programa de la estación no se alcanzó porque el gobierno la sustituyó con un elefante blanco –que tenía el mismo nombre y estaba en el mismo lugar pero con muy diferente orientación– que no tenía suficiente presupuesto y que casi no logró nada.» Cuando Cárdenas empezó a repartir las demás funciones del instituto a otras dependencias, un Beltrán frustrado decidió renunciar.⁹

El menosprecio de Beltrán por el Departamento Forestal, de Caza y Pesca iba mucho más allá de su operación de la estación limnológica de Pátzcuaro. Disentía marcadamente del enfoque de Miguel Ángel de Quevedo hacia la conservación, argumentando que su políticas restrictivas habían contribuido a la destrucción de los bosques de México. Más tarde, Beltrán reiteraba que la implementación del conservacionismo romántico por Quevedo había sido la peor cosa que les había pasado a los bosques de la nación. Beltrán había desarrollado una política opuesta: la mejor política de conservación era la que estimulaba el uso prudente de los recursos naturales, en vez de imponer reglamentos desde arriba. De acuerdo con Beltrán, las leyes que limitaban el desarrollo racional de los bosques eran ingenuas e ilusas, no tanto porque México careciera de los recursos económicos o el personal para aplicarlas (aunque ciertamente ello sí era un problema) sino porque la nación mexicana no podía permitirse ser despojada de tan valioso bien. El fracaso de Quevedo para controlar la ola de deforestación convenció a Beltrán de que una política justa de conservación implicaba el uso del recurso.¹⁰

De hecho, las filosofías de Beltrán y de Quevedo sobre la conservación no eran diametralmente opuestas. Quevedo, después de todo, no creía en una prohibición completa del uso de la madera, y Beltrán reconocía que algunas restricciones para su uso eran necesarias. Ambos hombres, sin embargo, eran extraordinariamente orgullosos y estaban convencidos de que su apreciación de la conservación era la correcta. Únicamente la jerarquía de Beltrán, como un conservacionista relativamente menor, dentro de la administración de Cárdenas, evitó un choque directo con Quevedo, como el que había ocurrido en los Estados Unidos entre el preservacionista John Muir y el conservacionista utilitario Gifford Pinchot.

A pesar de su disputa con Cárdenas y sus diferencias con Quevedo, Beltrán siguió dentro de la administración. Como un empleado de la Secretaría de Educación (1935-1938), trató de integrar la conservación en los planes de estudio a todos los niveles, usando las clases de civismo, geografía y biología como los principales conductos. En 1934, escribió un libro de texto para un curso universitario de zoología y oceanografía que cubría nociones ecológicas básicas y enfatizaba que la conservación de los recursos naturales «no significaba falta de utilización, sino un uso permanente que permitiera un abastecimiento sostenido.»¹¹

En un artículo de 1939, Beltrán expresaba su opinión de que el uso de los recursos naturales tendría que estar basado en principios ecológicos sólidos. Los recursos, argumentaba, tienen que ser vistos en su totalidad más que como entidades separadas, porque, al fin y al cabo, los bosques, los suelos, el agua y la fauna están todos interrelacionados. Más aún, la gente tiene que reconocer que los procesos ecológicos no están limitados por fronteras nacionales. Ciertamente, el mal uso de los recursos en una nación, frecuentemente afecta adversamente a otros países.¹²

Beltrán se enojaba por la falta de perspicacia para el uso de los recursos en México. Los mexicanos aún se aferraban a la convicción antigua de que su país llegaría a ser un paraíso agrícola. Debido a su inmutable insistencia de que todas las tierras eran adecuadas para la agricultura, los productores convirtieron regiones que podían haber sido usadas para cacería, silvicultura o pastoreo, en desiertos, porque después de que los vientos azotaban la expuesta tierra negra superior, áreas antes cubiertas por pantanos, praderas y bosques se convertían en páramos rocosos. Las políticas y tradiciones para el uso de la tierra en México padecían de miopía porque ignoraban la realidad ecológica.¹³

En 1939, Beltrán llegó a ser el jefe del Departamento de Protozoología del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, cargo en que permaneció durante trece años (1939-1952). Durante este periodo, el interés de Beltrán

sobre la conservación creció en vez de disminuir. Le impactaba la ironía de que, mientras él luchaba para reducir la incidencia de enfermedades fatales en los trópicos mexicanos, el crecimiento de la población en esas regiones estaba debilitando la capacidad de la gente para sobrevivir. Beltrán se convenció de que el crecimiento de la población era el origen de todos los problemas ambientales desde la contaminación hasta la destrucción de los recursos naturales.¹⁴

Al mismo tiempo que dirigía el Departamento de Protozoología, siguió trabajando en proyectos relacionados con la educación para la conservación. En 1945, diseñó un curso de conservación de recursos naturales para la Escuela Normal Superior, donde se capacitaban a los futuros maestros de México. El curso enfatizaba la crítica necesidad de la conservación de los recursos y de la educación ambiental. Segmentos específicos de la clase se enfocaban hacia la ecología, los medios para proteger los bosques y los pastizales, el uso racional de los bosques, las causas y los remedios de la erosión del suelo, suelos adecuados e inadecuados para la agricultura, la conservación de la fauna, el uso de las pesquerías dulceacuícolas y marinas, el valor estético de la naturaleza y el crecimiento demográfico. La esperanza de Beltrán era que, una vez que los futuros maestros comprendieran la importancia de la conservación, podrían educar a los futuros ciudadanos sobre el valor del mundo natural.¹⁵

Durante mediados de los años cuarenta, Beltrán empezó a hacer campaña para la creación de una organización de conservación para promover el desarrollo racional de los recursos naturales. No consideró seriamente establecer él mismo un instituto así, hasta que su amigo y cófrade conservacionista Tom Gill convenció a sus colegas de la Charles Lathrop Pack Forestry Foundation (Gill era el secretario del grupo) para ayudar a financiar el proyecto esbozado en lo general. El 25 de enero de 1952, la fundación donó a Beltrán cien mil dólares que serían usados para educación, investigación y desarrollo en el campo de la conservación, estipulando que esa cantidad debería ser igualada por una proveniente de fuentes mexicanas (lo que se hizo). Así, con el apoyo de la Fundación Pack y de grupos empresariales y cívicos mexicanos, Enrique Beltrán inició su gestión como director del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.¹⁶

El programa para éste, cuidadosamente delineado por Beltrán era «formar un inventario de recursos naturales, investigar el potencial y la posibilidad del desarrollo sostenible de estos recursos, estudiar su máximo uso posible sin poner en peligro su conservación, estudiar los factores que amenazaban disminuir o agotar totalmente los recursos naturales, (...) promover la educación

Una publicación temprana del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Cortesía de Enrique Beltrán, Director del IMERNAR, A.C.

para la conservación.»¹⁷ Este programa no ha cambiado en el transcurso de cuatro décadas.

La divulgación de información ha sido una parte fundamental de las actividades de la organización. Entre 1952 y 1990, el instituto llevó a cabo veintiocho conferencias en mesas redondas donde se juntaban conservacionistas mexicanos para discutir problemas ambientales y ofrecer recomendaciones para regiones como los trópicos, las zonas áridas, el sureste, el valle de México,

Chihuahua, Puebla, Chiapas y Veracruz, y sobre tópicos como crecimiento demográfico, industrias rurales, cacería y pesca deportivas, contaminación del aire y el agua, conservación del suelo, desarrollo de pesquerías y silvicultura. El IMERNAR ha publicado cincuenta y cuatro folletos que cubren una amplia variedad de temas similares y ha editado una serie de bibliografías sobre recursos naturales. El mismo Beltrán ha escrito más de cien artículos y más de una docena de libros sobre temas de conservación.¹⁸ La biblioteca del instituto es la más antigua de su clase en México y contiene una de las mejores colecciones sobre ecología y conservación en toda América Latina. Muchos mexicanos, tanto estudiantes como no estudiantes, se han beneficiado con su existencia.

Cuando la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza otorgó su medalla a Enrique Beltrán en 1966, el presentador dijo unas palabras de elogio que hoy son todavía más apropiadas: «Para Enrique Beltrán, distinguido profesor y científico internacional, que hizo a un lado sus intereses personales y sus investigaciones para convertirse en el líder de la conservación de los recursos y la naturaleza en México. Con su sabiduría, valor e integridad ha tenido una gran influencia no sólo en el bienestar nacional y en la protección de la vida silvestre, sino también en el pensamiento y la práctica de la conservación en todo el hemisferio occidental.»¹⁹ Aunque sólo formó un puñado de estudiantes, Beltrán ha influido, por medio de sus escritos, en las perspectivas de muchos de los conservacionistas jóvenes de México.²⁰ Sus ideas sobre la conservación han sido sumamente importantes.

Beltrán condenaba tanto a los explotadores de los recursos de México como a los preservacionistas mexicanos. Aquellos que explotan irracionalmente los bosques de la nación, decía, revelan una «total ignorancia de la ecología y un desprecio por las necesidades humanas que no puede ser satisfecho con dinero.» Beltrán observaba que los bosques producían no sólo diversos beneficios económicos que eran muy importantes, sino que también eran críticos desde una perspectiva ecológica: produciendo oxígeno, regulando el flujo de las corrientes de agua y absorbiendo los escurrimientos, protegiendo de los nefastos efectos de la erosión, y proveyendo un hábitat irremplazable para una rica y variada fauna. Aparte de su valor biológico, los bosques poseían un encanto perdurable. Como Beltrán declaraba «no sólo el ecólogo (...), sino lo más elevado del espíritu humano puede considerar obsoleta la inigualada belleza de los bosques, ni nunca se volverá anticuado el placer que uno experimenta caminando bajo las frondas y gozando con la contemplación de los mil y un organismos que ahí viven».²¹ Por el otro lado, Beltrán pensaba que aquellos que trataban de proteger a toda la naturaleza de la intervención

humana eran ingenuos, ya que los recursos naturales tenían que ser consumidos para producir vestido, alimento, refugio y muchas de las otras necesidades de la vida diaria.²²

Beltrán declaraba que el conflicto entre conservacionistas y preservacionistas no tenía fundamento, ya que los primeros favorecían el uso racional de los recursos para llenar todas las necesidades humanas, incluyendo la necesidad de la belleza estética.²³ Por lo tanto, él podía adoptar la posición de que los parques nacionales debían ser apreciados por el escape del ruido y de las actitudes antisociales de las ciudades y al mismo tiempo aprobar proyectos forestales (bien que cuidadosamente planeados) en éstas mismas áreas nacionales. Así, los mexicanos podían gozar con la belleza natural de la tierra, mientras que el país obtenía beneficios económicos por el uso sensato de sus recursos.²⁴

Beltrán consideraba al supuesto conflicto entre el turismo y la protección de la flora y la fauna en los parques nacionales como otro desacierto. Como biólogo, expresaba su simpatía por la posición de que los parques nacionales debían preservar áreas silvestres para estudios científicos.²⁵ Sin embargo, cuestionaba si se podría convencer a la ciudadanía de «privarse voluntariamente del uso económico o recreativo de la tierra sólo para que sirviera como campo para estudios científicos cuyo valor la mayoría del público, o no conoce, o no es capaz de evaluar adecuadamente.»²⁶

En la primera Conferencia Mundial de Parques Nacionales, desarrollada en Seattle en 1962, Beltrán sugirió que el conflicto entre preservación y uso podría ser evitado aplicando un sistema de zonificación. Para la mayoría de los turistas a los que no gustaban las inconveniencias y buscaban el máximo de comodidad, Beltrán proponía una zona para descanso general que pudiera contener lotes de estacionamiento, restaurantes, hoteles, áreas de campamento y campos de juego. Una segunda zona estaría abierta al público, pero no tendría caminos, hoteles u otras «comodidades». La tercera zona sería usada exclusivamente para estudios científicos e investigación. Esta zona estaría abierta únicamente a grupos e individuos calificados.²⁷ Beltrán fue uno de los que primero contribuyeron a las discusiones sobre la zonificación en la áreas naturales. Una década después, la zonificación se ha convertido en el principal planteamiento para su protección.

Enrique Beltrán coincidía con Aldo Leopold en que el descubrimiento crítico de la ecología era que la gente y la naturaleza son interdependientes.²⁸ Sin embargo, no avalaba el resultado de la ética de la tierra de Leopold: la naturaleza tiene el derecho de existir separada de las necesidades de la humanidad, ya que los seres humanos son parte de la naturaleza y no sus dueños. Más bien,

él creía que la ecología guiaba a la gente para usar prudentemente los recursos en su propio beneficio. Más aún, insistía en que la ecología era una ciencia y no una filosofía ambiental. Beltrán peyorativamente etiquetaba como «ecólogos instantáneos» a quienes promovían las causas ambientales sin un conocimiento de la ciencia ecológica.²⁹ Denunciaba que la gente culta y educada, a través de sus equivocados esfuerzos de conservación, eran tan responsables de la destrucción de los recursos naturales de México, como lo eran los ignorantes y los ambiciosos. Desde su punto de vista, el principal defecto de los ecólogos instantáneos era su incapacidad para entender que la preservación de la naturaleza era tanto no-ecológica como no-realista. Tratando de proteger a los bosques, acusaba Beltrán, los preservacionistas estaban impidiendo su renuevo, dejándolos así preparados para los incendios y las plagas. También fustigaba a los preservacionistas por no entender que sin la caza y la pesca, las poblaciones de fauna silvestre excederían sus límites naturales.³⁰

En su preocupación sobre el uso prudente de los recursos naturales, Beltrán era un discípulo de Gifford Pinchot. Sin embargo, a diferencia de Pinchot, reconocía claramente que los bosques tenían un valor estético y biológico, así como un valor económico. Beltrán buscaba un término medio para el uso de los recursos en México que rechazara la preservación en términos económicos y «científicos», así como el uso anárquico de los recursos naturales por consideraciones estéticas, éticas y particularmente ecológicas. Beltrán confiaba en que había encontrado el balance adecuado respecto al uso de los recursos naturales, pero no todos los conservacionistas mexicanos estaban de acuerdo.

Con su creación, Beltrán reclamó acertadamente al Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables como una institución pionera en la historia de la conservación en México.³¹ A fuerza de trabajar duramente, Beltrán logró establecer al IMERNAR como un grupo de opinión destacado para el uso racional de los recursos en México.³² De hecho, en términos de longevidad e impacto, el instituto se convirtió en uno de los principales organizaciones conservacionistas de México. Sin embargo, no fue el único grupo ambiental que inició en la década de 1950.

En 1951, Gonzalo Blanco Macías y unos cuantos de sus colegas fundaron un grupo llamado *Amigos de la Tierra**.³³ Como el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, *Amigos de la Tierra* buscaba «conservar los suelos, el agua, la flora y la fauna de México, con el fin no sólo de conservarlos, sino para aumentar su desarrollo para el bienestar de los habitantes de la nación.» Sus miembros consideraban que su trabajo era una tarea patriótica y animaban a todos aquellos que «compartían el amor y la veneración por la naturaleza» a participar en la organización. La ambiciosa meta de Blanco

Macías y sus colegas era la de formar capítulos locales de *Amigos de la Tierra* en todas las ciudades y pueblos de México.³⁴

La tarea del grupo era proteger y restaurar la tierra. Para lograr esta meta, *Amigos de la Tierra*, ayudó a muchas municipalidades en la formación de viveros forestales y en la plantación de huertos y árboles en áreas urbanas. En la campiña, sus miembros plantaban árboles a lo largo de las carreteras, en las laderas y en los límites de las propiedades y construían pequeñas represas para recoger agua y detener las partículas del suelo erosionado. *Este grupo* ayudaba a los agricultores con el establecimiento de proyectos piloto especiales que se usaban para demostrar el valor de las técnicas de conservación del suelo. El grupo insistía que la supervivencia de la gente dependía del uso cuidadoso de la tierra.³⁵

Durante poco más de una década (1953-1964), publicaron una revista sobre conservación del suelo y el agua llamada *Suelo y Agua*. Los editores tenían dos objetivos básicos. El primero era evaluar los esfuerzos de conservación del gobierno. Aunque le daban crédito por el establecimiento de programas de conservación de suelo y de agua con éxito en varias partes del país, los editores de *Suelo y Agua* se enfocaban en las muchas regiones que no recibían los beneficios del apoyo del gobierno. Blanco Macías y sus compatriotas usaban las páginas de la revista para pedir al gobierno una significativa ampliación de sus programas de conservación. El segundo objetivo era divulgar el conocimiento de las técnicas de conservación del suelo y el agua entre los agricultores de México. Por medio de sus proyectos piloto y su revista, *esta agrupación* intentaba dar servicios de extensionismo a regiones descuidadas por el gobierno.

Sin explicación alguna, Blanco Macías dejó de publicar *Suelo y Agua* en 1964. Aunque *Amigos de la Tierra** continúa con sus esfuerzos de conservación hoy en día, la falta de un foro impreso ha reducido la visibilidad e influencia del grupo.³⁶ Sin embargo, en una época, *fueron* una importante voz para la conservación en México.

Además de su compromiso en la conservación del suelo, Blanco Macías era un ardiente defensor de los parques nacionales. Tal como el naturalista norteamericano John Muir, Blanco Macías buscaba inculcar entre sus compatriotas una actitud mística hacia la naturaleza. Como hacía notar:

«Los mexicanos han estado acostumbrados a pensar en términos de pesos, más que en el intangible valor a largo plazo que proporcionan sus parques nacionales en forma de corrientes de agua puras y de refugio para la fauna (...). La idea de un parque nacional implica el renunciar a las ganancias materiales, creando en su lugar la

Amigos de la Tierra admiten que su tarea de proteger y restaurar los recursos naturales renovables de la Nación (sus suelos, aguas, flora y fauna) es un acto patriótico. Amigos de la Tierra.

convicción de que los valores morales y espirituales de la gente aumentan cuando pueden gozar de íntimo contacto y comunión silenciosa con la naturaleza. La conservación de un bosque para diversión estética y saludable constituye exactamente la medida de un pueblo.»³⁷

Blanco Macías conocía una trágica paradoja en los esfuerzos de preservación de la naturaleza en México: el crecimiento de la población y la urbanización intensificaron las necesidades de la población para la soledad y la amplitud de los lugares silvestres, pero las mismas fuerzas que hacían esencial lo salvaje para el bienestar físico y mental de la gente lo estaban llevando también hacia su ruina.³⁸ Un área donde la destrucción de la naturaleza ha sido más evidente es el estado de Chiapas. Es también el estado donde dos de los destacados conservacionistas de México han concentrado sus esfuerzos.

Amigos de la Tierra informa a los campesinos y ganaderos que esta organización puede desarrollar planes para el uso racional de sus recursos naturales. Amigos de la Tierra.

La diversidad ecológica de Chiapas no se compara con ninguna otra región en Norteamérica. Chiapas, localizado en el sureste de México, tiene la última selva tropical húmeda y los últimos bosques de niebla de Norteamérica. Alberga más de ocho mil especies de plantas vasculares, que constituyen dos quintas partes de las especies de plantas de esta estación. El estado también proporciona hábitat para dos terceras partes de las especies de aves del país. A pesar de ser un tercio del tamaño de California, Chiapas tiene el doble de las especies de aves que existen en todos los Estados Unidos (un total de 641 especies de aves) y más del doble de las especies de mariposas que existen en los Estados Unidos y Canadá juntos (1,200 especies). Muchos grupos únicos de reptiles,

anfíbios, peces e invertebrados se encuentran también aquí. Debido a la destrucción de los hábitat y a la cacería sin reglamentar, muchas de las especies de este estado están ahora en peligro de desaparecer.³⁹

La flora y la fauna de Chiapas empezaron a ser amenazadas hace cincuenta años. Antes de eso, varias operaciones madereras se habían realizado en la región, pero todas en una escala modesta.⁴⁰ Durante los años cuarenta, campesinos sin tierras empezaron a colonizar el estado. En los años posteriores, una oleada de inmigrantes llevados por los programas de colonización del gobierno o por su propia iniciativa llegaron a Chiapas. En años recientes, guatemaltecos que huían de los regímenes militares represivos (o gobiernos civiles dominados por los militares) entraron a la región. Los recién llegados carecían del conocimiento ecológico tradicional que tenían algunos de los grupos indígenas del estado. En vez de plantar árboles frutales o de dejar alguna vegetación en las milpas, simplemente arrasaban los bosques para plantar sus cultivos.⁴¹

Durante los años sesenta, el gobierno mexicano llevó a cabo un programa masivo de construcción de carreteras para facilitar la extracción de los árboles de caoba, cedro y ceiba que todavía quedaban en la zona. Al mismo tiempo que la industria forestal adquiría un auge explosivo en Chiapas, los inmigrantes que no podían mantenerse en suelos que eran rápidamente privados de sus nutrientes, vendieron sus tierras a ganaderos, quienes, apoyados por políticos locales, convirtieron gran parte de la selva en tierras de pastoreo.⁴² Las estadísticas nos dan una idea de la magnitud de la destrucción. En 1940, la selva lacandona cubría 1.3 millones de hectáreas; en 1990 sólo quedaban 300,000.⁴³ Un cierto número de conservacionistas mexicanos advierte que, a menos que el gobierno mexicano tome enérgicas medidas pronto, la selva lacandona habrá desaparecido al iniciarse el siglo XXI.

Para redondear el cuadro de la destrucción ambiental chiapaneca, los cazadores por deporte han diezmando muchas de sus especies únicas. Si el gobierno mexicano hubiera actuado según la Convención para la Protección de la Naturaleza y la Preservación de la Fauna, o hubiera hecho cumplir la Ley de Caza de 1952, la situación de la fauna en Chiapas hoy sería muy diferente. Sin embargo, en la forma en que está, muchas especies de la entidad están amenazadas con la extinción.⁴⁴

Miguel Álvarez del Toro es una figura imponente en el movimiento conservacionista de Chiapas. Aunque no es nativo de la entidad, llegó a ser uno de sus más devotos ciudadanos. Su fascinación y cariño por la naturaleza tuvo origen desde su niñez en el estado de Colima, donde nació en 1917. Una de las actividades que más le gustaba era coleccionar las plantas, insectos, pájaros

y animales que vivían alrededor de la propiedad de la familia. Por medio de sus paseos y observaciones cuando joven, no sólo aumentó sus conocimientos científicos sobre la naturaleza, sino que también aprendió la importancia de la humildad y el respeto hacia ella.

Los padres de Miguel apoyaron pacientemente las aficiones y colecciones de su niño naturalista.⁴⁵ En una ocasión particularmente alegre, la mamá de Miguel le compró su primer libro de taxidermia, con la promesa de que iría al catecismo y nunca faltaría a misa los domingos. Por fin podría evitar la descomposición de los animales en sus colecciones.⁴⁶

En 1939, Miguel y su familia se mudaron a la Ciudad de México después de perder sus propiedades como resultado de la reforma agraria. Aunque en esos días la ciudad todavía gozaba de aire puro y espacios abiertos, Álvarez del Toro se sintió esclavizado en este ambiente urbano tan alejado de la belleza tropical de Colima. Decidido a mantener algún tipo de contacto con la naturaleza, estableció relación con Ángel Roldán, el director del Museo Nacional de Flora y Fauna, buscando posibilidades de empleo. No había puestos vacantes, pero después de conocer los antecedentes de Álvarez del Toro, Roldán le encontró un lugar como taxidermista. Miguel pronto descubrió que a sus jefes inmediatos les molestaban sus conocimientos de taxidermia y sus sugerencias de como mejorar el museo. No le daban las herramientas necesarias para desarrollar su habilidad y por eso, en lugar de preparar animales, se dedicó a aprender inglés. Durante la ausencia de Roldán, en viaje oficial, los superiores de Álvarez del Toro lo pusieron a lavar pisos, excepto cuando necesitaban un traductor durante las visitas de norteamericanos. A su regreso, Roldán lo ascendió a Subdirector del Museo, pero este cambio de fortuna no duró mucho. Cuando las funciones del Museo pasaron del Departamento Forestal, de Caza y Pesca a la Secretaria de Agricultura en 1940, Álvarez del Toro perdió para siempre a su benefactor y de nuevo fue asignado a trabajos menores. Poco después renunció, quedándole, por la experiencia, una gran aversión hacia los burócratas.⁴⁷

Después del fiasco en el Museo Nacional de Flora y Fauna, aceptó un trabajo como colector científico de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia. Aunque detestaba el comercio de animales salvajes, se sintió obligado a aceptar el trabajo para ayudar al mantenimiento de su familia. Su primera tarea fue el coleccionar aves cerca de la Ciudad de México, pero pronto la academia le pidió especímenes de regiones más distantes. Escogió para sus exploraciones la selva virgen en el Istmo de Tehuantepec. En el río Coatzacoalcos, Miguel y su compañero casi murieron cuando su bote se volcó en un remolino cerca de una cascada.⁴⁸ Este fue el primero de muchos viajes

a las áreas selváticas del sureste de México, que estuvieron plagados de lluvias torrenciales, calor infernal, picaduras de insectos y encuentros con jaguares y cocodrilos, junto con paisajes de algunos de los lugares más bellos, pero efímeros, del hemisferio.

Poco después de su regreso a la Ciudad de México en 1942, leyó una noticia en el periódico sobre los planes del gobernador de Chiapas, Rafael Pascacio Gamboa, para crear un museo de historia natural en su estado. Sus amigos en el Museo Nacional de Flora y Fauna le informaron tardíamente que el colaborador del gobernador en el proyecto, Eliseo Palacios, había hecho repetidos intentos de reclutar un taxidermista de entre el personal del museo, pero que nadie quería trabajar en un lugar de México tan remoto y salvaje. Por su parte, Álvarez del Toro veía ese trabajo como una maravillosa oportunidad de explorar el paraíso de un naturalista. Su único temor era que ya alguien hubiera obtenido el puesto.⁴⁹

Resultó que el trabajo de taxidermista seguía abierto, y que sólo otra persona lo había solicitado. Palacios contrató a Álvarez del Toro en base a sus mejores habilidades y a su disposición a aceptar que el gobierno fijara su salario, que sería el equivalente a dos dólares diarios (su rival había insistido en que se incluyera en sus percepciones un pago por peligrosidad). Miguel llegó a Tuxtla Gutiérrez, la capital de Chiapas, ansioso de empezar con su nuevo trabajo, sólo para descubrir que el museo no existía. Palacios no había tomado muy en serio la orden del gobernador Gamboa de crear un museo de historia natural, quizá porque anticipaba que futuros gobernadores retirarían el apoyo a una institución así. Hasta que se pudiera construir una nueva estructura, Palacios y Álvarez del Toro almacenaron las pocas colecciones que existían en una gran casa vieja. Esos fueron los humildes inicios de una de las instituciones de conservación más antiguas de México.⁵⁰

Debido a su falta de transporte, Álvarez del Toro tuvo que hacer sus primeros viajes de colecta en compañía de cazadores. Estas no eran salidas muy placenteras para un naturalista, que aborrecía la explotación inútil de la fauna. Sin embargo, no tenía escrúpulos en dispararle a los animales para exponerlos. A aquellos que veían una contradicción entre matar animales con fines científicos y su apego a la conservación, Álvarez del Toro les decía que la gente podía usar los recursos naturales, siempre que no se los acabara. Él rechazaba enfáticamente, empero, la visión de que la naturaleza existía únicamente para servir a los seres humanos.⁵¹

Después de la muerte de Palacios en 1944, Don Miguel, se convirtió en el director del Departamento de Viveros Tropicales y del Museo de Historia Natural (conocido después como el Instituto de Historia Natural de Chiapas).

Además del museo de historia natural, que se terminó en 1943, heredó un pequeño zoológico miserable. Los primeros animales capturados vivían en condiciones intolerables. A la mayoría se les mantenía en pequeñas jaulas de madera cubiertas con tela de alambre, que se convertían en «hornos perfectos» durante el tiempo cálido. La gente que pasaba por las calles que bordeaban el zoológico aventaba piedras a los animales o los picaban con palos para que se movieran. Durante las campañas políticas, los fuegos artificiales que se quemaban cerca del zoológico aterrorizaban a tal grado a los animales, que algunos murieron mientras se azotaban contra las paredes de sus jaulas en intentos desesperados por escapar. Uno de los deseos más ardientes de Álvarez del Toro era construir un nuevo zoológico.⁵²

En 1948, el gobernador de Chiapas, general César Lara, propuso la construcción de un nuevo zoológico en las afueras de la ciudad, en el Parque Madero, que actualmente aloja a los jardines botánicos del instituto. Lamentablemente, sin embargo, el Departamento de Obras Públicas tumbó con tractores todos los árboles, privando a los animales de cualquier sombra. Álvarez del Toro y su equipo diseñaron estructuras artificiales para dar sombra y rociaron con agua a algunas de las especies para mantenerlas vivas. Otras tres décadas tendrían que pasar antes de que Álvarez del Toro pudiera obtener el apoyo del gobierno para un zoológico que cumpliera con sus especificaciones.⁵³

Al desarrollar los planes para una nueva instalación, evitó deliberadamente el modelo safari; esto es, un zoológico que expone animales capturados en todo el mundo en jaulas muy cerradas. En el actual zoológico en El Zapotal, habitan sólo animales de Chiapas (de las 213 especies que tiene, noventa por ciento se encuentran en peligro de extinción). Los animales viven en ambientes que imitan muy bien sus hábitat nativos. Aunque Álvarez del Toro no pudo evitar las jaulas, usó barreras «naturales» como muros de piedra y barrancas para separar muchos de los recintos. Las frondas tropicales y el agua corriente en el zoológico dan un ambiente natural que atrae aves, ardillas y otros animales que vagan libremente. Muchos expertos lo consideran como el mejor de América Latina.⁵⁴

La misión primaria del zoológico es la conservación. Hay letreros que indican los hábitat, comportamientos y amenazas para la supervivencia de cada especie. A lo largo de sus veredas hay placas de piedra con citas, desde los aztecas hasta Aldo Leopold, que enfatizan la importancia de preservar la belleza y la integridad del mundo natural.⁵⁵ Un exhibidor vacío tiene un espejo y dentro, un letrero que dice: «Aquí puede usted ver a la especie más peligrosa, destructora de la naturaleza y, probablemente de ella misma.» Es un mensaje en el cual Álvarez del Toro cree fervientemente.

Dos jaguares (uno parcialmente escondido) en el Zoológico Miguel Álvarez del Toro en Tuxtla Gutierrez, Chiapas. Foto: Lane Simonian.

La entrada al zoológico es gratuita para que todos los chiapanecos puedan recorrerlo. Más de medio millón de personas lo visitan anualmente.⁵⁶ La hija de Miguel, Rebecca Álvarez del Toro, ha desarrollado innovadores programas educativos para los jóvenes visitantes para inculcarles el aprecio a la flora y la fauna de Chiapas.⁵⁷ En los «sábados culturales», por ejemplo, los preescolares aprenden la historia de la vida de alguna de las especies en El Zapotal, y porqué su supervivencia se encuentra amenazada. Los niños hacen dibujos y modelos de cada animal. En cursos de verano, estudiantes de entre cuatro y quince años se pasan cinco días aprendiendo acerca del comportamiento y los hábitat de diferentes especies. Rebecca Álvarez del Toro y sus ayudantes llevan a los niños mayores en un viaje de campo a un área natural cercana. El costo del programa es de siete dólares, pero los estudiantes de familias pobres son apoyados con donativos de otros participantes. Los adolescentes pueden permanecer otras tres semanas ayudando al personal. Muchos de aquellos

que participan en el programa de verano parten con una mayor inquietud sobre los animales de Chiapas.⁵⁸

La familia Álvarez del Toro sabe que el amor por la naturaleza es innato en los niños, pero que necesita ser desarrollado. Como Miguel Álvarez del Toro hace notar: «Cada niño tiene un interés en la naturaleza y debe ser enseñado a desarrollar este interés. Pero no es así. A los niños se les enseña cómo vivir en sociedad, pero no se les enseña como vivir con la naturaleza. No son enseñados sobre cómo protegerla o respetarla.» Aunque él cree que algunos niños aprenderán a proteger a la naturaleza por su contacto con el zoológico, se pregunta si no será ya demasiado tarde. Se preocupa por lo que les quedará para proteger cuando sean adultos.⁵⁹

Aunque Álvarez del Toro está satisfecho por el apoyo que los chiapanecos han dado a sus esfuerzos, sus relaciones con el gobierno y con el sector privado no le han dado más que decepciones. Estas dos instancias se han mostrado apáticos, cuando no activamente hostiles.⁶⁰ Por muchos años, la escasez de recursos financieros y la falta de apoyo moral por parte del gobierno, le ha impedido ampliar sus actividades de conservación.

Con la creación de la Fundación Miguel Álvarez del Toro (FUNDAMAT) en 1987, una organización paralela que obtiene dinero para el Instituto de Historia Natural, y con el apoyo reciente del gobierno, el instituto ha podido desempeñar un papel más activo en el manejo de los recursos naturales de Chiapas.⁶¹ Invitado por el gobernador Patrocinio González Garrido, el grupo dio apoyo para el diseño de un plan de desarrollo para el estado, a finales de los ochenta. Posteriormente, el gobernador decretó una moratoria para el desmonte de nuevas tierras y nombró a Álvarez del Toro para encabezar la Comisión de Bosques y Medio Ambiente.⁶²

El Instituto de Historia Natural maneja seis de las once reservas de la naturaleza en Chiapas, incluyendo *El Triunfo*, a la que el gobierno federal elevó a la categoría de reserva de la biósfera en 1990.⁶³ Además, el grupo ha participado en los esfuerzos para crear un parque internacional que incorpore las regiones de selva húmeda de Guatemala, Belice y México. Pero Don Miguel tiene dudas sobre el resultado de este proyecto: «Aunque se separe un área para conservación, algún futuro presidente quizá aún se la pueda dar a alguno de sus parientes.»⁶⁴ Sus anteriores relaciones con el gobierno mexicano lo hacen dudar de su compromiso con la conservación.

Álvarez del Toro apoya la creación de parques nacionales porque cree que llenan una función legítima al proteger áreas de gran belleza escénica para el disfrute de los turistas. Sin embargo, también está convencido de que algunas áreas nunca deben ser sujetas a la influencia humana. Como argumenta, deben

existir zonas que no sean parques nacionales sino áreas naturales que uno debe proteger celosamente contra todo tipo de explotación y uso; y sólo usarlas para estudios científicos. Es decir, que deben permanecer en su estado natural, manteniéndose así, la dinámica de los ecosistemas con una intervención mínima del hombre. Si es fácil de llegar a ellas o no tiene mayor importancia.»⁶⁵ Sabe que la supervivencia de las especies amenazadas de Chiapas depende de la creación y protección de estas zonas. En su manejo de los recursos naturales, el Instituto de Historia Natural ha procurado, sobre todo, proteger la variada flora y fauna de la región.

Tanto entre los mexicanos como entre los extranjeros, Álvarez del Toro es reconocido como un experto en el campo de la zoología. Sus libros *Los animales silvestres de Chiapas* (1952), *Los reptiles de Chiapas* (1962), *Las aves de Chiapas* (1971), y *Los mamíferos de Chiapas* (1971) son para los naturalistas la Biblia de la región. Pero más importante aún es la voz de la conciencia para la conservación, no sólo en Chiapas, sino en todo México. Tiene una preocupación ética profundamente arraigada, parecida a la de Aldo Leopold, acerca de la naturaleza. También sabe que la supervivencia de la humanidad depende de la revaloración de su relación con el medio ambiente: «Las creencias básicas de la sociedad descansan en la idea de que su mundo fue creado para su beneficio y que pueden hacer con él lo que quieran sin preocuparse por las consecuencias. Es una visión muy equivocada (...) la gente debe darse cuenta de que sus acciones acabarán con toda la humanidad, de la misma manera que ellos acabaron con muchas otras especies.»⁶⁶ De acuerdo con Álvarez del Toro, el gobierno mexicano ha perpetuado la noción de que la naturaleza es sacrificable:

«Desafortunadamente, en México, los funcionarios han convencido al público de que las reservas son un lujo (...) Si ven un pedazo de bosque dicen, «Ah, debe de cultivarse. La gente necesita comer.» Muy bien, la gente debe de comer, pero si vemos de qué va a morir la gente —falta de alimento, falta de agua o falta de aire—, nos damos cuenta de que los bosques no son sólo tierras ociosas. Los bosques trabajan para conservar el agua limpia y purificar el aire.»⁶⁷

Si se pierden los bosques, los agricultores no podrán lograr sus cosechas debido a la disminución de la cantidad de agua, y ello lo lleva a concluir que: «Salvar a los bosques no es una visión romántica. Es una necesidad para aquellos que cultivan la tierra. La gente ya se está percatando de esto. Hay menos lluvia. La respuesta debe ser que la gente haga lo que hacía antes, cultivar los valles y conservar las montañas arboladas.»⁶⁸

La humanidad está simplificando constantemente los ecosistemas al punto que su restauración completa se vuelve imposible. Aunque apoya esfuerzos para la restauración ambiental, tales como la reforestación, sabe también que ésta nunca podrá volver a crear la riqueza y la diversidad de los ecosistemas naturales. Aún si sobreviven, los árboles plantados, debido a su sistema radicular superficial y su follaje escaso, no pueden proteger al suelo o retener el agua de la misma forma que los que crecen naturalmente. La plantaciones forestales tampoco pueden igualar la grandiosidad de los viejos bosques. Esto es, en sí mismo, una gran pérdida ya que, como observa Álvarez del Toro, la gente no sólo necesita agua limpia y aire puro, también necesita belleza natural. Ecológica y estéticamente, los prístinos bosques de México son irremplazables.⁶⁹

La destrucción de los manglares de Chiapas (una colonia de árboles y arbustos que crece en aguas costeras) da otro ejemplo de la observación de este especialista de que «el hombre siempre está ansioso de modificar aquello que considera inconveniente en la naturaleza, para su propio interés egoísta, y si tiene la oportunidad lo hace, aunque produzca efectos negativos y, aún peor, irreversibles. «Muchos de los manglares de Chiapas han sido destruidos para cultivos agrícolas, nuevas casas, y para extraer leña. Como hace notar, estos manglares proporcionan a México múltiples beneficios, incluyendo protección contra huracanes, y son una importante fuente de alimentos para el país. Además, los manglares de México son los criaderos del 96 % de los peces que se capturan a lo largo de las costas mexicanas; también proporcionan un nicho para muchos crustáceos y moluscos. Las ganancias inmediatas que se obtienen destruyendo los manglares son más que superadas por la pérdida, a largo plazo, de un importante hábitat natural.⁷⁰

Las consecuencias a largo plazo de los pobremente concebidos programas de desarrollo de México nunca han estado fuera de la mente de Álvarez del Toro: «Frecuentemente se ha llamado a Chiapas el gigante dormido cargado con recursos naturales. Probablemente sea cierto, pero cuando el gigante despierte se encontrará con que ha sido despojado de su riqueza, sin recursos, saqueado, usado en la forma más anárquica posible.» Entonces, los ciudadanos de Chiapas se lamentarán por la forma en que despilfarraron su herencia, que incluye su obligación de asegurar la supervivencia de sus descendientes.⁷¹ De acuerdo con él, los seres humanos tienen un fatal optimismo en su capacidad de alterar la naturaleza para sus propios propósitos: «Tenemos una excesiva confianza en la tecnología moderna (...) La gente cree que la tecnología puede resolver todas nuestras necesidades sin ayuda de la naturaleza. El antiguo pacto que hizo el hombre con la naturaleza se ha roto. El hombre cree que es

Franz y Gertrude Blom escogieron el jaguar como motivo para su centro científico en San Cristóbal de las Casas después de recordar cómo los lacandones una vez confundieron el nombre Blom con su palabra para designar al jaguar (*barum*). Los tzotziles llaman al centro Na-Bolom –Casa del Jaguar– por los azulejos que adornan la entrada. Cortesía de Na-Bolom.

tan poderoso como para liberarse de la naturaleza, ese vasto complejo biológico del que siempre ha formado parte.»⁷² Su consejo es que la gente debe abandonar su búsqueda tratando de dominar al medio ambiente, para así asegurar la perpetuación de la vida. Tanto la ética como la supervivencia necesitan que la humanidad restaure el antiguo pacto con el medio ambiente. México ha tenido pocos defensores de la naturaleza mejores que Miguel Álvarez del Toro.

Otra defensora de la naturaleza en Chiapas, Gertrude «Trudi» Duby Blom, nació lejos de México, en Suiza, en 1901.⁷³ Como muchos escolares, Trudi prefería el aire libre a los salones de clase. Pero, a diferencia de muchos otros niños, su amor por la naturaleza le duraría toda la vida.

Cuando jugaba a los indios en los bosques de Suiza, adoptó el exótico nombre de Popocatépetl, ya que desde una temprana edad, se había interesado en la misteriosa tierra de México. También había desarrollado un interés sobre los habitantes nativos de las Américas. Desde niña, las novelas de Carl May sobre los indios la habían cautivado.

Blom se graduó en horticultura en un colegio en Niederlenz, y en trabajo social en la Universidad de Zurich. Después de su graduación, se hizo periodista y miembro del Partido Social Demócrata Suizo. En 1927, fue a Alemania para trabajar en favor del movimiento socialista y para escribir artículos sobre política alemana para la prensa suiza. Cuando Hitler llegó al poder en 1933, los opositores del régimen nazi fueron forzados a trabajar

clandestinamente. La propia Blom fue incluida en la lista negra de Hitler en 1934, una jerarquía que la obligaba a cambiar de apartamento cada noche para evitar ser arrestada por la policía secreta. Finalmente, después de cuatro meses de esta aterradora rutina, escapó a Inglaterra con un pasaporte que le dio un amigo. Cinco años después, regresó a Europa continental, arribando a París para unirse a un movimiento internacional contra el fascismo y la inminente guerra. Blom fue una de los muchos antifascistas arrestados por agentes franceses en 1939. Después de pasar cinco meses en un campo de detención, fue liberada gracias a los esfuerzos del gobierno suizo. Poco después, partió de Europa hacia los Estados Unidos. Permaneció ocho meses en Nueva York, donde ayudó a reubicar a los refugiados franceses que huían de la persecución nazi.

En el barco a los Estados Unidos, Blom leyó el libro de Jacques Soustelle *«Mexique: Terre indigène»*. La cautivó particularmente la descripción de Soustelle de los indios lacandones. Cuando Blom llegó a México, en 1940, no tenía suficiente dinero para ir a la selva lacandona. En vez de ello, pasó el tiempo trabajando con los obreros textiles y del tabaco en los estados de Jalisco, Nayarit y Sinaloa. También produjo un reportaje gráfico sobre las mujeres que habían peleado en el ejército zapatista, un ensayo fotográfico que recibió el reconocimiento de la crítica. Aunque sin entrenamiento formal, Blom tenía un talento especial para capturar el espíritu humano por medio de la fotografía.

En 1943, recibió una pequeña herencia de Suiza que usó para realizar su sueño de ver la selva húmeda lacandona. Al llegar a Chiapas, se enteró de que la primera comisión del gobierno para investigar a los indios lacandones, estaba a punto de partir. Como nunca fue una persona tímida, convenció al gobernador, Rafael Pascacio Gamboa, para incluirla en la expedición, como reportera gráfica. De inmediato sintió afinidad con la selva, porque ese era su elemento. Sus esfuerzos para proteger a los indios lacandones y a su selva ocuparían la mayor parte del resto de su vida.

En otra expedición, en 1943, conoció al antropólogo estadounidense Frans Blom, que había empezado su investigación arqueológica del sur de México en 1919. Trudi y Frans conocían los trabajos uno del otro y, aún antes de conocerse, existía entre ellos una admiración mutua. En la expedición, Frans Blom contrajo malaria, y Trudi lo llevó a un campamento donde pudiera recibir ayuda. Después de esta experiencia, los dos se convirtieron en permanentes compañeros, y se casaron en 1950. En 1951, los Blom compraron una casa en San Cristóbal de las Casas, un pintoresco pueblo en los Altos de Chiapas. Inmediatamente empezaron a convertir la casa en un centro de estudios científicos. Como parte de este esfuerzo, establecieron la biblioteca Fray

Bartolomé de las Casas, que en la actualidad contiene veinticinco mil trabajos especializados sobre Chiapas y más de ocho mil relacionados con México y Mesoamérica. Con el paso de los años, muchos visitantes, desde indios de la región hasta investigadores internacionales, han llegado a la casa. También, el centro ha llevado a cabo numerosas expediciones científicas a las selvas y a las tierras altas de Chiapas.⁷⁴

Al principio, el interés de los Blom sobre Chiapas era principalmente antropológico y sociológico: coleccionaban artefactos de diversas culturas indígenas para evitar su pérdida; vacunaban a los lacandones en un intento para protegerlos de las enfermedades; trataban de defenderlos de las influencias del mundo exterior; y Trudi se dedicaba a fotografiarlos. Sin embargo, a medida que la deforestación de la selva lacandona se aceleraba, los Blom reconocieron que era imposible proteger a los lacandones sin proteger a su selva. Trudi y Frans mandaron numerosas peticiones y cartas al gobierno mexicano pidiendo la creación de parques nacionales en la región lacandona.⁷⁵ Después de la muerte de su esposo en 1963, Blom se comprometió aún más con la tarea de salvar la selva. Como un biógrafo apuntaba: «Durante los últimos veinte años, Gertrude Blom se ha preocupado más y más, últimamente hasta un grado obsesivo, con el desastre ecológico que está ocurriendo. Desde 1970, prácticamente ha dejado de fotografiar a la gente para mejor documentar la destrucción de los viejos árboles (...) Su religión son los árboles que por años han dado sustento y protección a la Selva Lacandona, y su mensaje: detengan la destrucción.»⁷⁶

En su batalla para salvar la selva lacandona, Blom ha llegado a la conclusión de que los decretos del gobierno para proteger la selva nunca tendrán éxito, si no cuentan con el apoyo de la gente. A principios de los años setenta, elogió la decisión del presidente Echeverría de dar a los indios lacandones su propia reserva, pero la destrucción de los bosques continuó.⁷⁷ En 1978, Blom y otros conservacionistas convencieron al gobierno para crear la Reserva de la Biósfera Montes Azules en la selva lacandona, pero los árboles siguieron cayendo.⁷⁸ Aún cuando el gobierno trataba de preservar la selva lacandona, no podía evitar que la gente continuara explotando los bosques. En palabras de Blom: «El gobierno es incapaz para resolver los problemas ecológicos sin el apoyo cívico de la gente.»⁷⁹ Como lo más importante, los maestros deben de despertar en sus alumnos más jóvenes «un amor por la naturaleza, y la conciencia de conservar para el futuro.»⁸⁰

En años recientes, Blom ha orientado sus esfuerzos hacia la creación de una conciencia conservacionista entre la gente de los Altos de Chiapas. Ha escogido este enfoque al reconocer que la destrucción de las selvas bajas está íntimamente ligada al deterioro ecológico de las tierras altas. Debido a la pérdida de fertilidad

del suelo y a la erosión del mismo en las zonas altas, los indígenas han emigrado hacia la selva para desmontar nuevas tierras donde sembrar su maíz. En 1975, como parte de su campaña para reforestarlos, Blom creó un vivero forestal con el que proporcionaba árboles gratuitamente a la gente del estado. Muchos de los pueblos indígenas respondieron favorablemente al programa, plantando miles de árboles en las tierras altas. Al hacerlo, no sólo protegían a sus granjas de la erosión por viento y agua, también preservaban parte de la selva lacandona.⁸¹ Además de estas plantaciones, Blom ha apoyado a los agricultores de las tierras altas para que hagan terrazas, usen fertilizantes orgánicos y roten los cultivos para salvar sus tierras.⁸²

Blom asegura que la destrucción de los bosques continuará hasta que se ofrezcan a la gente alternativas válidas. En vez de meterse en agricultura de tumba y quema, en pastoreo y en talar árboles, sugiere que la gente de Chiapas plante frutales, café y otros cultivos que puedan crecer bajo las frondas del bosque, amplíe su industria de artesanías locales, use cuidadosamente la madera para una industria mueblera, cultive verduras para autoconsumo y venta, establezca pequeñas industrias y promueva el turismo.⁸³

A Blom la entusiasma menos el desarrollo turístico en áreas silvestres que en pueblos y ciudades: «Quiero declarar enfáticamente que me gustaría que estos lugares permanecieran como los conocí por vez primera sin gente, sin casas, con paz y silencio (...) No me gusta la solución del turismo, pero los economistas no quieren dejar ningún lugar sin que produzca ganancias. Si ayuda a los vecinos de estos lugares, el proyecto tendrá su lado positivo. Este rumbo será mejor que la destrucción total.»⁸⁴ Su receta general para el estado es inequívoca: «Podremos salvar a Chiapas si no caemos en el error de imitar a las naciones super industrializadas. Ellas sufren ahora por esos errores. Tenemos tiempo para evitarlos. El progreso no significa super industrialización, significa la lucha por un ambiente saludable donde todos tengamos qué comer y con qué vestirnos. Progreso hoy en día significa salvar a nuestro país y a nuestro planeta de la destrucción.»⁸⁵

La supervivencia de Chiapas también depende de que se reconozca la verdadera naturaleza de su riqueza. Los bosques tropicales de Chiapas son una fuente de gran belleza y diversidad ecológica. Como Blom ha dicho muchas veces, su existencia es un beneficio para la humanidad.⁸⁶ Sin embargo, los agricultores que practicaban la tumba y quema cotidianamente fueron partícipes en la destrucción de este recurso irremplazable. La ironía final fue que, después de desaparecer el bosque, la agricultura fracasó. Blom dijo: «Yo vi que la tierra de la selva húmeda tropical no era apropiada para la agricultura, y que la riqueza de esta región se encontraba en los árboles, que la gente podía vivir

bien explotando los bosques en forma racional y científica, que el talar los árboles significaba destruir el futuro.»⁸⁷ Sostenía que «el sueño de los políticos, de incorporar la selva húmeda a la economía nacional pronto fructificaría en colinas erosionadas y en páramos enyerbados.»⁸⁸ Y cuando se le preguntaba «¿Y qué comería la gente?», Blom respondía «¿Qué comerán mañana?»⁸⁹

La desaparición de la selva lacandona ha entristecido mucho a Blom:

«En 1943, cabalgué de Catasajá a Palenque por un lujurioso bosque lleno de monos aulladores, aves de todas clases, tapires, pecaríes y jaguares. Todo lo que hay ahora es ganado que ha pisoteado el suelo que antes era tan delicado hasta convertirlo en una tierra dura como piedra.»⁹⁰

«Conocí Chancalá cuando era una exuberante selva alta. Ahora no queda ni un árbol. Se han ido las caobas, los cedros y los ricos cocoteros, (...) Hoy, aún la majestuosa ceiba, el árbol sagrado de los mayas, está bajo el inclemente ataque de las sierras de cadena para ser convertida en papel o triplay.»⁹⁰

Los culpables en la destrucción de la selva húmeda son muchos:

«Indios, rancheros, ganaderos, cultivadores de maíz, brutos y gente inteligente, ignorantes y educados, algunos por falta de educación, por hambre, por no tener otras opciones, otros a quienes no se puede perdonar por rapacidad, pero todos destruyeron el futuro de sus hijos. Hambre, ignorancia, debilidad y rapacidad volvieron humo, cenizas y piedra la maravillosa jungla lacandona.»⁹¹

Aún algunos de los mismos lacandones contribuyeron a la destrucción de sus bosques al vender concesiones a fuereños a cambio de bienes materiales: El viejo Chan K'in (un jefe lacandón y viejo amigo de los Blom) está triste por ver qué poco significan las ceremonias religiosas para la mayoría de los jóvenes. Una vez me dijo: «*el carro es su nuevo dios. Cuando la selva se vaya, se habrá ido. Cuando un árbol cae, una estrella cae...*»⁹²

El fracaso de Blom para evitar la destrucción de la selva lacandona la ha dejado abatida y atormentada. En una entrevista reciente dijo: «He sido una luchadora toda mi vida, pero esa es una triste historia. Intenté cambiar el mundo sin mucho éxito. Los nazis vinieron; entonces tratamos de evitar la guerra, pero la guerra llegó. Luché por la selva Lacandón y su jungla, y también se perdió.»⁹³ El desaliento de Blom también ha sido compartido por Miguel

Álvarez del Toro y Enrique Beltrán. Para cada uno de ellos, los obstáculos para la conservación de los recursos naturales en México han parecido frecuentemente insuperables. Y cuando asuntos de gran importancia están en juego, es casi imposible aceptar el fracaso. A pesar de todos sus discursos, todos sus escritos y todos sus proyectos, Gertrude Duby Blom, Miguel Álvarez del Toro y Enrique Beltrán no pudieron generar una cruzada nacional para la conservación en México. Sin embargo, gracias en gran medida a sus esfuerzos, México, hoy en día, cuenta con un modesto movimiento conservacionista. Los escritos y los trabajos de los tres, han sido una fuente de inspiración y sabiduría para una nueva generación de conservacionistas. Desde los años setenta, nuevos grupos de conservación y líderes ambientalistas se han unido en la búsqueda de un programa de desarrollo que tome en cuenta tanto las necesidades de la gente como las necesidades de la tierra.

Capítulo ocho

Por la humanidad y por la naturaleza

La búsqueda del desarrollo sostenible

A principios de los setenta, el movimiento conservacionista mexicano se vio afectado por dos situaciones que se desarrollaron a nivel internacional. El primero fue el inicio, por parte de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) del programa «El Hombre y la Biósfera», en 1971. El segundo fue la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, llevada a cabo en 1972, en Estocolmo, Suecia. Bajo los auspicios de las Naciones Unidas, empezaba a emerger una nueva perspectiva en la relación entre la conservación y el desarrollo.

El programa «El Hombre y la Biósfera» de la UNESCO se basaba en el reconocimiento de que la humanidad había alterado paisajes en todo el mundo. La meta de la UNESCO era «proporcionar el conocimiento, las habilidades y los valores humanos» necesarios para lograr una relación armoniosa entre la gente y el medio ambiente. Debido a las condiciones de pobreza en que mucha gente vivía, el uso de los recursos naturales no podía ser evitado. La UNESCO mantenía, sin embargo, que se podían encontrar medios menos destructivos para el uso de la tierra. El principal instrumento usado por la ONU para promover una nueva relación hombre-medio ambiente era la reserva de la biósfera. Cada reserva contenía un núcleo para estudios científicos y para mantener la estabilidad ecológica, que estaba estrictamente protegido. Fuera de esa área central, los manejadores de los recursos animaban a la gente local para adoptar políticas económicas que fuesen menos perjudiciales para el medio ambiente.¹

Esta conferencia fue un evento clave en la historia del movimiento ambientalista internacional. Aunque algunos de los asuntos que se discutieron

en Estocolmo ya habían sido tratados previamente, la reunión fue algo único porque atrajo a muchos delegados de diferentes partes del mundo y porque recibió una considerable atención internacional. Sin embargo, el aspecto más importante de la conferencia fue su legado: estableció el marco dentro del cual, de ahí en adelante, se tratarían los asuntos de conservación y desarrollo.

Los delegados a Estocolmo redefinieron el desarrollo para que abarcara los derechos de la gente a la alimentación, vivienda, ambiente limpio, libertad política y social y dignidad humana, más que en términos de crecimiento económico o producción industrial simplemente.² Más aún, la conferencia sirvió para poner en duda la creencia, generalmente sostenida, de que la conservación y el desarrollo eran metas inherentemente contradictorias. De acuerdo a funcionarios de la ONU, la conservación y el desarrollo eran, de hecho, metas inseparables: el mantenimiento de una base de recursos (aguas, suelos, bosques, etc.) era esencial para el desarrollo a largo plazo, y deberían darse opciones económicas para que los campesinos pudieran sobrevivir sin explotar la tierra. La clave, entonces, era que los países encontrarán programas de desarrollo que proporcionaran un ingreso a los pobres sin debilitar la capacidad de la tierra a largo plazo.³

La emergente filosofía del desarrollo sostenible o ecodesarrollo no fue muy calurosamente aceptada por todos los delegados a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano. Muchos delegados de países del Tercer Mundo consideraron a las demandas que hacían los países industrializados para control de la contaminación y protección ambiental en el Tercer Mundo, como un intento más de las naciones ricas por mantener a las naciones pobres sin industria, subdesarrolladas y en un estado de dependencia. Como proclamaba el delegado de Pakistán, Mahub ul Haq, «La pobreza es la peor forma de contaminación».⁴ La respuesta mexicana fue más ambigua. Los mexicanos habían presenciado los dañinos efectos en el ambiente de varias décadas de industrialización, sin lograr muchos de los beneficios económicos prometidos. Sin embargo, aunque el gobierno mexicano admitía que existían serios problemas ambientales en el país, aún no estaba listo para cambiar su programa de industrialización rápida por uno de desarrollo sostenible. Como declaró la comisión preparatoria para la conferencia: «Creemos que el camino de la expansión industrial es, por ahora, el medio más efectivo para satisfacer las crecientes demandas de bienes y servicios. Por otro lado, la industrialización ha producido serios problemas ambientales. Hay que tomar medidas para combatir estos problemas.»⁵ Estas medidas implicarían una revaluación radical de las políticas de desarrollo de la nación. El gobierno mexicano no aceptó la posición de que el desarrollo debía de ir acompañado por un estricta protección ambiental.

Por contraste, los conservacionistas mexicanos adoptaron el concepto de desarrollo sostenible. Para muchos de ellos, las reservas de la biósfera ofrecían una alternativa preferible al sistema tradicional de protección de la naturaleza, los parques nacionales. La conferencia de Estocolmo aumentó la determinación de los conservacionistas mexicanos de modificar los destructivos programas de desarrollo de su nación. Los atrajo el ecodesarrollo porque creían que representaba una estrategia viable para proteger la tierra, al mismo tiempo que se garantizaba la justicia social.

Gonzalo Halffter, un científico que fue decisivo en la creación de las primeras reservas de la biósfera en México, era uno de los principales críticos del sistema de parques nacionales de México. Creía que eran un modelo adoptado inapropiadamente de los Estados Unidos sin tomar en cuenta las necesidades del país, y que los parques nacionales únicamente podrían tener éxito en países que se enfrentaran a bajas presiones demográficas, que se pudieran dar el lujo de retirar de la producción una o más áreas, que tuvieran una tradición de preocuparse por la naturaleza y que tuvieran la capacidad administrativa para asegurar la protección de la tierra. De acuerdo a Halffter, los Estados Unidos cumplían estos criterios, pero México no.⁶ Halffter lamentaba el hecho de que los parques nacionales de México habían fracasado en la protección de ecosistemas representativos. La mayoría de los parques nacionales se establecieron para preservar lugares bonitos de paisajes y recreación, más que proteger a bancos de genes críticos.⁷ Así, a pesar de el gran endemismo de las plantas, los chaparrales y los pastizales rara vez se protegían como parques nacionales.⁸ Por contraste, los bosques de coníferas, cuya diversidad de especies es relativamente baja, se protegían repetidamente.⁹ Halffter estaba aún más preocupado porque la mayoría de los funcionarios de conservación no realizaban estudios ecológicos antes de crear parques nacionales, y porque la investigación ecológica no era una parte integral de la misión de los parques nacionales. La creación de parques nacionales no daba como resultado ni la protección de ecosistemas representativos ni el avance del conocimiento ecológico.¹⁰

Halffter encontró en los parques nacionales de México otra falla importante: no se enfocaban hacia las necesidades sociales de la población local. Con la excepción del turismo, la gente de la región no obtenía beneficios económicos de los parques nacionales. De acuerdo con Halffter, el fracaso del gobierno para restringir la cacería, la tala de árboles y el pastoreo dentro de los parques nacionales se debía menos a la debilidad en hacer cumplir las leyes, que a no tomar en cuenta la cuestión de las necesidades económicas.¹¹ Concluía que cuando se dejaba a la gente sin alternativas económicas viables no les quedaba

más que explotar la tierra. Halffter presentaba su «ataque» contra los parques nacionales en forma de preguntas:

1) ¿Vale la pena, y es posible, para los actuales países intertropicales en desarrollo, lograr sus objetivos con cualquier tipo de parque o reserva destinado a proteger ecosistemas, plantas y animales, que no incluya a la gente del área como una parte de su estructura o forma?

2) ¿ Hay justificación moral, política y económica en estos países para proteger áreas contra la explotación cuando la falta de alimento es una realidad y se debe de aumentar la producción?¹²

La respuesta de Halffter era tácita, pero no se podía dejar de advertir: el desarrollo debería de acompañar a la conservación. Halffter no apoyaba la eliminación del sistema de parques nacionales en México. Cualquier tipo de sistema de protección de la tierra era mejor que ninguno en absoluto. Tampoco insistía en la conversión de todos los parques nacionales en reservas de la biósfera. Reconocía que los parques nacionales cumplían una función extremadamente importante al darle solaz y contacto con la naturaleza a una creciente población urbana.¹³ Sin embargo, Halffter sostenía que «hoy el gran reto para la conservación mundial no es abrir nuevos parques nacionales, si no encontrar respuestas ecológicas, sociales y económicas bien fundamentadas a la aparente dicotomía entre las áreas protegidas y el desarrollo regional.»¹⁴ De acuerdo con Halffter, las reservas de la biósfera ofrecían la mejor estrategia para mantener la diversidad genética al mismo tiempo que cumplían las necesidades sociales y económicas de las poblaciones locales.

Un evento crucial para el programa de reservas de la biósfera en México sucedió en 1974, el año en que concurrieron en la Ciudad de México la Cuarta Conferencia Zoológica Latino Americana y una conferencia del Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA) y de la UNESCO sobre el Programa del Hombre y la Biósfera. Esta circunstancia fortuita les dio a los representantes de la UNESCO la oportunidad de hablar con los zoólogos latino americanos sobre la importancia de establecer reservas de la biósfera en todo el continente. Después, el Dr. Héctor Mayagoitia, gobernador de Durango, invitó a los asistentes a la conferencia a que lo acompañaran en un recorrido por los diferentes ecosistemas de su estado. Entre quienes acompañaron a Mayagoitia se encontraba Gonzalo Halffter, el principal representante de México en las conferencias sobre el programa de reservas de la biósfera y director del recién creado *Instituto de Ecología**.¹⁵

El apoyo político de Mayagoitia para las reservas de la biósfera de Durango, y los recursos de organización de Halffter representaban un prometedor comienzo para el programa de reservas de la biósfera en México.¹⁶

Halffter y Mayagoitia establecieron dos reservas de la biósfera en Durango: Mapimí y la Michilía. Las dos reservas incluían diferentes ambientes naturales y humanos: Mapimí es un ecosistema desértico escasamente habitado, mientras que La Michilía es un bosque seco con una densidad de población relativamente alta. Reconociendo que los seres humanos tienen un impacto disímil sobre el ambiente en las dos regiones, Halffter diseñó dos estrategias diferentes para manejar las reservas. Debido a la escasa población humana de Mapimí, decidió que los estudios ecológicos deberían de tener precedencia sobre la búsqueda de alternativas económicas para sus habitantes, que fueran ambientalmente seguras.¹⁷ La principal amenaza que los humanos representaban para el ambiente, dentro de la reserva, era la cacería de la tortuga del Bolsón (desierto). Después de que los ecólogos le presentaron la información sobre la lenta tasa de reproducción de la tortuga, muchos de los cazadores de la región limitaron voluntariamente su matanza de los animales. Sin embargo, la investigación ecológica básica más que la aplicada, era la norma en Mapimí.¹⁸

En La Michilía, el principal interés de Halffter era encontrar alternativas para las prácticas destructivas de uso del suelo. El daño ecológico en la región era el resultado de dos factores: la extensión de la producción agrícola hacia las zonas marginales y el sobrepastoreo. Halffter pensaba que la solución para el problema *campesino** no era el poner bajo cultivo las tierras marginales, si no incrementar el rendimiento por hectárea de buenas tierras agrícolas, optimizar el uso de los bosques y los pastizales, y establecer agro-industrias. Halffter y sus colegas intentaron reducir las presiones de expansión agrícola en la Michilía promoviendo la apicultura (cría de abejas), la producción de fresas y de mermeladas, la fabricación de empaques de madera y la industrialización de verduras. Como una alternativa al sobrepastoreo, promovieron la idea de ranchos de caza. Al proporcionar a los ganaderos una fuente adicional de ingresos y de alimento, los ranchos de caza reducirían las presiones que tenían los ganaderos para aumentar el tamaño de sus rebaños. Los rancheros podrían explotar con ganancias un cierto número de especies, que incluían puercos salvajes, guajolotes (pavos) silvestres, pecaríes y venados. Los ecólogos en la reserva descubrieron que el venado podía ser criado sin detrimento del ganado, ya que las dos especies ocupaban nichos complementarios. También estudiaron el potencial del nopal como fuente de alimento para el ganado para que así, el impacto negativo que tenía sobre la vegetación pudiera ser disminuido. Los científicos buscaban lograr el apoyo de los ganaderos haciendo investigaciones que indicaran como se podía usar la tierra óptimamente.¹⁹

Parte de la misión original del Programa de Reservas de la Biósfera era el promover la cooperación entre científicos extranjeros. Halffter apoyó con entusiasmo esta misión invitando a científicos extranjeros para que hicieran investigación en México. Científicos de los Estados Unidos, Argentina, Francia y la Unión Soviética colaboraron con estudiantes graduados y post graduados mexicanos en importantes proyectos de investigación dentro de las Reservas de la Biósfera de Mapimí y La Michilía.²⁰

Halffter hizo una contribución original al Programa de Reservas de la Biósfera, al estimular la participación local en el desarrollo de los programas para Mapimí y La Michilía. El *Instituto de Ecología** consultó con los dirigentes de ambas comunidades y con el público en general antes de iniciar cualquier acción importante en las reservas. Halffter concluía que simplemente no era suficiente sólo pedir el apoyo de las comunidades para proyectos que habían sido diseñados desde arriba. En su lugar, las comunidades deberían de tener una opinión directa sobre la operación, si se quería que las reservas tuvieran éxito. De este modo, muchas veces los mismos residentes de Mapimí y de la Michilía solicitaron actividades de investigación.²¹

Lo que Halffter esperaba del Programa de Reservas de la Biósfera en México ha sido logrado parcialmente. Hoy en día, las reservas de la biósfera constituyen casi el 85 por ciento de las áreas naturales protegidas en México.²² En el papel, estas reservas protegen un número de ecosistemas diversos, incluyendo desiertos, bosques secos, bosques templados, bosques húmedos tropicales y tierras húmedas y subhúmedas. Las reservas de la biósfera han contribuido, en México a la recuperación de la tortuga del Bolsón, la tortuga Ridley y el cocodrilo.²³ Por otro lado, algunas dependencias y organizaciones conservacionistas han luchado para desarrollar e implementar planes de manejo para las reservas de la biósfera bajo su égida. El programa, considerado como un todo, no puede ser calificado ni como éxito, ni como fracaso, ya que cada reserva ha tenido resultados diferentes.

La Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an, fundada en 1986, en Quintana Roo, es un buen ejemplo de una área natural bien manejada apoyada por la participación local. Los representantes de las cooperativas pesqueras, los agricultores, los dueños de plantaciones y otros grupos económicos han colaborado con funcionarios, académicos y conservacionistas en el desarrollo de los programas para la reserva.²⁴

En la pequeña aldea El Ramonal, funcionarios federales y estatales, y el grupo conservacionista Amigos de Sian Ka'an*, apoyaron a los granjeros para cultivar alimentos por medio de el riego por goteo y el intercultivo (cultivar diferentes cosechas en una sola parcela) más que extensivamente por medio de

la agricultura de tumba y quema y el pastoreo. Al producir más alimentos por hectárea, la gente de El Ramonal pudo conservar casi todos sus bosques.²⁵

En respuesta a las preocupaciones de los pescadores de langosta, el gobierno realizó un estudio biológico de las especies que aparecieron en un periodo limitado de dos meses de captura de langosta a fines del invierno cuando ponen sus huevos (los pescadores se dedicaron en este periodo a otra actividad, como cacería y mantenimiento del equipo). La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) diseñó subsecuentemente una trampa que cosecharía a las langostas vivas, de modo que las hembras cargadas pudieran ser regresadas al mar. Además, los investigadores universitarios se pronunciaron por la diversificación de la pesca, incluyendo la cosecha de otros crustáceos, como los cangrejos. Como resultado de estas medidas, el número de langostas se empezó a estabilizar.²⁶

A veces, los grupos participantes fallaban en su administración de la reserva. Por ejemplo, en 1986 el gobierno abandonó un prometedor programa para la protección de la tortuga, después de lo cual la captura clandestina comenzó de nuevo. Junto con el escaso presupuesto, la operación de la reserva era obstaculizada por los pleitos y la inercia de la burocracia. Un plan general de manejo para Sian Ka'an se retrasó varios años porque las diversas instituciones, dependencias y organizaciones no se pudieron poner de acuerdo sobre sus roles y jurisdicciones. Debido a esfuerzos inadecuados de educación y relaciones públicas, muchas comunidades colindantes ignoraban de la existencia de la reserva y, todavía más, de la importancia de sus programas. Sin embargo, se han logrado importantes avances en Sian Ka'an.²⁷

La Reserva Especial de la Biósfera de Río Lagartos en Yucatán muestra otro ejemplo de algunas de las dificultades que se presentan para implementar programas para las áreas protegidas. La dependencia administradora para Río Lagartos, el Centro para Estudios Graduados de la Universidad de Yucatán (CINVESTAV), se enfrentó a la nada envidiable tarea de reconciliar intereses en competencia. El principal conflicto era entre los pescadores y los dueños de las salineras y los trabajadores. Los pescadores acusaban que la operación de la salinera estaba destruyendo las pesquerías, incluyendo los manglares que proporcionaban zonas de reproducción para los peces y protección para las crías de los mismos. Los ánimos se caldearon a tal punto, que los frustrados pescadores bromearon sobre dinamitar la salinera. Durante el verano de 1990, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) fue al auxilio de los pescadores y de los ecosistemas costeros, deteniendo la expansión de la planta, por medio del cierre de las bombas de sus estanques de evaporación. Los dueños de la empresa respondieron al cerrar el suministro de agua para las comunidades locales (la tubería corría por los terrenos

propiedad de la planta). Miembros de la comunidad local culparon a la SEDUE de amenazar sus trabajos y su suministro de agua.²⁸

Este era el desfavorable ambiente en que tenía que trabajar el CINVESTAV. Después del verano de 1990, los pescadores, los dueños de la salinera y los líderes de los trabajadores se entrevistaron con los administradores del parque, y con los biólogos conservacionistas en un intento para resolver sus conflictos. Durante el desarrollo de estas pláticas, el CINVESTAV se dio cuenta de que todos tenían un concepto diferente sobre lo que significaba desarrollo sostenible. Por lo tanto, una «solución» satisfactoria para todas las partes no parecía muy probable. Sin embargo, el CINVESTAV presentó a las comunidades locales dentro de la reserva una serie de opciones diseñadas para aliviar la sobre-pesquería y para proporcionar alternativas económicas a la salinera. Las recomendaciones del CINVESTAV incluían plantaciones de aloe para cosméticos y para productos de primeros auxilios, cría de cocodrilos para carne y productos de piel, plantaciones de kuca (palma) para proporcionar plantas decorativas a los hoteles de Cancún, producción de cultivos usando algas marinas en fondos arenosos (una antigua técnica maya), acuacultura de cangrejos para ser usados como carnada para los pulpos, producción de artesanías usando conchas locales y ecoturismo.²⁹

El CINVESTAV creía que el ecoturismo daría a la población local un incentivo para conservar la naturaleza. Sin embargo, algunos residentes se preocupaban porque el turismo significaría su exclusión de las playas y de las áreas de pesca. Consultores externos que trabajaban para el CINVESTAV advirtieron otros problemas potenciales: aumento de precio en los alimentos, delincuencia, enfrentamientos culturales, control de las utilidades por unos cuantos vecinos y fuereños, oportunidades de empleo limitadas (en las áreas turísticas se había limitado a los residentes a los empleos de menos paga como lavaplatos y mozos), y los costos económicos de desarrollar un sistema de drenaje adecuado y un sistema de provisión de agua pura. Idealmente, el ecoturismo tendría poco impacto negativo, tanto sobre el ambiente como sobre la población local. Los turistas excursionarían por angostos andadores en los manglares, harían recorridos en canoa a los sitios arqueológicos mayas, usarían económicas estufas solares (en vez de la escasa madera), y pernoctarían en alojamientos administrados por descendientes locales de los mayas. A pesar de los beneficios potenciales del ecoturismo para otras áreas dentro de la reserva, el CINVESTAV limitó sus planes de ecoturismo al área que rodeaba Las Coloradas, aceptando que el ecoturismo presentaba tanto riesgos como oportunidades.³⁰

No obstante el hecho de que la SEDUE permite la vista del público a sólo uno de los cinco santuarios de la mariposa monarca en los estados de Michoacán y México, la Secretaría promueve el ecoturismo como el principal medio para asegurar la supervivencia de la monarca. A través de los años, el número de mariposas que regresa cada verano del este de los Estados Unidos y de las Rocallosas canadienses a sus terrenos de invernación en los bosques de las tierras altas se ha reducido dramáticamente. La SEDUE y el grupo conservacionista Pro-mariposa Monarca se han dado cuenta de que, a menos de se encuentren alternativas viables a la tala de árboles en la región, la especie perecerá por falta de refugio y agua. Los conservacionistas entienden, asimismo, que las presiones de la deforestación también son grandes. Los madereros reciben un equivalente de hasta 150 dólares por cada árbol que cortan, y los campesinos también deben de recoger madera, tanto para tener ingresos, como para usarla como combustible, ya que sus rocosas laderas sólo rinden suficiente maíz y frijol para llenar sus necesidades de subsistencia. Para cambiar esta realidad, la SEDUE está supervisando la construcción de instalaciones que lleven más turistas a la reserva El Rosario. Además de construir áreas de campamento y dos estacionamientos, la dependencia planea el mejoramiento del camino de terracería a El Rosario, cuyo pronunciado declive y terreno poco firme desgastan a los vehículos y acaban con los nervios de los pasajeros. No obstante ese desgaste a que se someten sus unidades, los operadores del servicio de intercomunicación ya manejan un negocio rentable. Un número de familias campesinas ya han mejorado su nivel de vida, por lo menos marginalmente, con la operación de una cadena de puestos de comida en la reserva. Otros son contratados por SEDUE como guías y guardabosques. Los líderes de las comunidades del cercano pueblo de Anganguero le dieron la bienvenida a la llegada de dólares turísticos a su economía, que languidecía por la caída de sus industrias, tanto minera como florística. Además del único hotel del pueblo, algunos residentes se benefician del turismo rentando cuartos de huéspedes. Las más o menos cincuenta mil personas que visitan la reserva cada año aportan miles de dólares a la economía regional. Algunos conservacionistas se sienten animados por la forma en que el turismo está modificando las actitudes de la comunidad hacia las mariposas. Apuntan el hecho, por ejemplo, de la participación de los campesinos en los programas de plantación de árboles. Como Jaime Oca, funcionario de la SEDUE, anota: «La gente no ve ahora a las mariposas como sus enemigos. Ya entienden que proteger los bosques de la monarca los beneficia.» Otros tienen menos esperanzas de que la posibilidad de obtener dólares de los turistas reemplace los ingresos madereros. Ciertamente, más y más leñadores han

emigrado de la región. Sin embargo, pensando en el futuro de la monarca, tenemos que reconocer que el problema más serio es la tala de árboles que sigue destruyendo su hábitat. Hasta este momento, dos de las reservas ya han sido completamente desforestadas. El ecoturismo, en sí mismo, puede no asegurar la preservación de estos hermosos insectos.³¹

Varias organizaciones ambientalistas internacionales han ayudado a los grupos conservacionistas mexicanos en sus esfuerzos por proteger ecosistemas únicos.³² Se destacan especialmente los esfuerzos del World Wildlife Fund (WWF —Fondo Mundial para la Vida Silvestre—) y de Conservation International. Desde su comienzo en 1961, el WWF se ha esforzado por proteger globalmente a la fauna y a los hábitats naturales. En México, el fondo ha apoyado a varias organizaciones conservacionistas que van desde grupos privados a dependencias oficiales. Ha dado capacitación a mexicanos interesados en la conservación (incluyendo becas), ha apoyado para el desarrollo de planes de manejo de los recursos en reservas de la biósfera y otros parques naturales, y ha tratado de crear una conciencia ética por medio de folletos, libros y materiales audiovisuales. El credo del WWF es que la conservación y el desarrollo son metas compatibles.³³

Conservation International se adhiere también a esta filosofía. En 1987, el grupo se separó de Nature Conservancy porque se oponía a su estrategia de comprar tierras para la preservación de la vida silvestre. Conservation International llegó a la conclusión de que las realidades políticas, sociales y económicas no hacían factible la preservación de la vida silvestre en los países en desarrollo. En vez de ello, la organización mantenía que el curso de acción apropiado era el ayudar a grupos de conservación en el extranjero para mejorar su conocimiento y forma de manejar la naturaleza.³⁴

En México, Conservation International ha enfocado sus esfuerzos hacia dos ecosistemas bióticamente ricos: el Mar de Cortes y las selvas húmedas de Chiapas. A mediados de los ochenta, el grupo ayudó a financiar las investigaciones que realizaron el Dr. Bernardo Villa y Enriqueta Velarde, del Instituto de Biología de la UNAM sobre la ecología poblacional de las aves que anidan en las Islas Midriff en el Mar de Cortés. Conservation International trabajó subsecuentemente con el instituto para el proyecto e implementación de un plan de manejo para las islas. Para la región, como un todo, la organización enfatizó sobre el desarrollo sostenible de las pesquerías y el turismo planeado.³⁵ En Chiapas, Conservation International dio financiamiento para el Centro de Información sobre Conservación, del Instituto de Historia Natural (el centro da seguimiento a la condición en que se encuentran los recursos ecológicos de Chiapas) y apoyó en el desarrollo de un

plan de manejo de ecosistemas para los bosques tropicales de la región.³⁶ El grupo indujo una posterior inversión para conservación en Chiapas al negociar el primer cambio de deuda por naturaleza (*swap*) en México. En 1991, Conservation International compró cuatro millones de dólares de deuda externa mexicana (a una tasa de descuento cercana a 1.8 millones de dólares) a cambio de una promesa del gobierno mexicano para gastar 2.6 millones en proyectos ambientales. El ejecutivo federal destinó más de la mitad de este dinero para la protección de la selva lacandona, incluyendo un donativo para el centro de datos del Instituto de Historia Natural y la rehabilitación de la estación de campo científica en la reserva de la biósfera de Montes Azules.³⁷ A través de diferentes canales, el WWF y Conservation International han contribuido, no sólo con dinero si no con ayuda técnica, para los grupos conservacionistas mexicanos.

El Programa de Reservas de la Biósfera es un acercamiento utilitario a la protección de la naturaleza, aunque también trata de minimizar el impacto del uso humano sobre el medio ambiente. México ha producido conservacionistas, como Miguel Álvarez del Toro, quien cree que la preservación de las áreas silvestres se justifica por motivos estéticos y éticos. Sin embargo, muchos conservacionistas que simpatizan con la posición ética y estética, están de acuerdo en que las reservas de la biósfera constituyen el mejor medio para proteger los ecosistemas en México. Como el conservacionista Carlos Alcerreca Aguirre lo expresa: «Debemos de reconocer que en el concepto de manejo está implícito un criterio antropocéntrico y un fin matizado por cierto utilitarismo que va más allá de los límites de la metafísica, por decirlo así, con el disfrute del hombre con la belleza manifestada en la naturaleza, hacia la búsqueda de beneficios económicos. [Sin embargo] en este enfoque antropocéntrico es donde encontramos los argumentos para justificar, ante el hombre común, la necesidad de conservar la calidad de sus alrededores y de cada uno de sus componentes, para procurarnos en el futuro inmediato un uso sostenido de los mismos.»³⁸

Alcerreca y otros concluyen que argumentos no antropocéntricos no son aceptables en un país donde mucha gente debe de usar intensamente el medio ambiente para su supervivencia. Lo mejor que se podría lograr sería el encontrar las formas de usar la tierra que fueran menos destructivas para el medio.

El complemento consistiría en encontrar programas de desarrollo que fomentaran la conservación. En México, el creciente movimiento conservacionista hizo públicos los fracasos del sistema de aprovechamiento de la tierra del país, desde el envenenamiento por pesticidas de los trabajadores agrícolas en el norte, hasta el desmonte de los bosques por los madereros,

ganaderos y campesinos hambrientos de tierras en el sur. En su búsqueda de alternativas, los grupos conservacionistas se fijaron tanto en las técnicas modernas, como en las antiguas prácticas indígenas.

La Revolución Verde fue uno de los programas censurados por los ambientalistas mexicanos. En 1971, Norman Bourlag, uno de los padres de la Revolución Verde, habló en la conferencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), fustigando a la comunidad ambientalista: «Si uno prohíbe el uso de fertilizantes en la agricultura debido a una legislación sin sentido que es promovida por un grupo de interés poderoso e histérico [los ambientalistas], que crea temor al predecir el envenenamiento de la gente por productos químicos, entonces el mundo estará condenado a muerte, no por envenenamiento, si no por inanición».³⁹ Los ambientalistas mexicanos (junto con los de otros países) rechazaron la proposición de que el envenenamiento de la naturaleza y de la gente por el uso de fertilizantes inorgánicos y pesticidas ofrecía la única alternativa para la inanición.

Los ecologistas mexicanos examinaron las limitaciones de la Revolución Verde, tanto económicas como ambientales. Entre 1945 y 1970, la producción agrícola en granjas que usaban las tecnologías de la Revolución Verde, se incrementaron en 22 por ciento. La mayor parte de los incrementos se debieron a las variedades de maíz y trigo de la Revolución Verde, que daban mayor rendimiento, que a la expansión de tierras dedicadas a la producción de granos. De hecho, a pesar de un aumento del 54 por ciento en las tierras abiertas al cultivo cerca de la frontera entre 1960 y 1979, la tierra dedicada a la producción de granos no cambió substancialmente (en algunos años hasta llegó a disminuir). La mayor parte de las nuevas áreas fueron dedicadas al cultivo de frutales, horticultura, forraje para ganado, y otros productos como azúcar, algodón, ajo, cártamo y tabaco.⁴⁰

La mayoría de los agricultores de la Revolución Verde estaban más interesados en aumentar la producción de los económicamente productivos cultivos de exportación que en aumentar la producción de granos. Más aún, los principales productores de granos en México, los campesinos, rara vez tenían acceso a las nuevas tecnologías. Entre 1965 y 1990, la producción agrícola de México en general, creció menos de uno por ciento al año (en 1990 realmente bajó). Durante el mismo periodo, la población de México creció a una tasa de 3 por ciento al año.⁴¹ En suma, la producción agrícola de México no se mantuvo al ritmo del crecimiento de la población. En la actualidad, México es un gran importador de granos.⁴²

La Revolución Verde en sí 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 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.⁴³ Técnicas de drenaje pobres produjeron tierras anegadas y suelos salitrosos incapaces de soportar agricultura.⁴⁴ La entrega de agua barata estimuló el uso despilfarrado de tan valioso recurso. 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 (por ejemplo, la fertilidad natural del suelo se destruía). En resumen, la capacidad productiva de la tierra misma se gastaba por técnicas agrícolas cuyo extendido uso por los agricultores mexicanos prósperos, comenzó con la Revolución Verde.⁴⁵

La Revolución Verde (así como sus derivados) produjo una serie de problemas ambientales de los cuales el envenenamiento por pesticidas de trabajadores del campo mexicanos, no era el menor. En 1974, científicos reportaron que envenenamientos por pesticidas en la región de la Comarca Lagunera en Durango habían producido cuatro muertes y 847 enfermos.⁴⁶ El estudio ofrecía uno de los pocos recuentos estadísticos sobre envenenamientos por pesticidas, ya que tanto el gobierno federal como los negocios agrícolas trataban de suprimir la información sobre el tema. Además de la aspersión de pesticidas, el escurrimiento de fertilizantes inorgánicos hacia las corrientes de agua y los ríos mataba a los peces y contaminaba las provisiones de agua.⁴⁷ Los ecologistas mexicanos argumentaban que, desde la perspectiva de la salud ambiental, la Revolución Verde había fracasado.

Los críticos de la Revolución Verde sostenían que los fertilizantes inorgánicos y las técnicas integradas para manejo de plagas (IPM) ofrecían una alternativa viable para la agricultura dependiente de los productos químicos. El uso de desechos animales y de rastrojo (los llamados fertilizantes verdes) restaurarían la fertilidad natural del suelo y no contaminarían los abastecimientos de agua. Las técnicas integradas de manejo de plagas, así como el uso de depredadores naturales, la liberación de insectos machos estériles, la captura de insectos con trampas, el intercultivo (que reduce el impacto de las plagas específicas de las plantas y proporciona una barrera natural al movimiento de las plagas), y el uso selectivo de pesticidas químicos, reducirían el daño a los cultivos al mismo tiempo que protegerían la salud tanto de los trabajadores como del medio ambiente.

Se han hecho algunos progresos para la adopción de técnicas integradas para el manejo de plagas. A principios de los setenta, el gobierno mexicano usó técnicas IPM para controlar una epidemia de gusano barrenador.⁴⁸ Actualmente, en los campos de grano de Sonora y Sinaloa (en el suroeste de

México) y en los campos de caña del Valle de Culiacán en Sinaloa, los funcionarios de agricultura asesoran a los agricultores privados en el uso de las técnicas IPM. En algunas granjas, el uso de métodos de control biológico redujo las aplicaciones de pesticidas de doce a dos por año. En verdad, sin embargo, ni los funcionarios oficiales, ni los agricultores privados están entusiasmados con el uso de las técnicas IPM. Los agricultores en gran escala (muchos de los cuales son terratenientes ausentes) están convencidos por el rápido resultado que proporcionan los pesticidas. No están dispuestos a considerar el manejo cuidadoso que requieren las técnicas IPM. Más aún, prefieren la probada efectividad (en el corto plazo) de los pesticidas que la inseguridad de los medios biológicos de control. Aún los agricultores que desean probar las técnicas de control biológico muchas veces no se deciden a hacerlo, ya que el uso intensivo de pesticidas por parte de sus vecinos seguramente mataría a cualquier depredador de plagas que él introdujera. La aplicación de las técnicas IPM necesita planeación y cooperación regional. Sin embargo, la mayoría de los funcionarios de agricultura están más cómodos con el sistema antiguo. La educación agrícola y los sistemas de crédito en México desde hace mucho han sido orientados hacia el uso de los pesticidas. Cuando más, la conversión a las técnicas IPM llegará lentamente.⁴⁹

Muchos de los cambios propuestos para el uso de la tierra en México están basados en las antiguas prácticas indígenas. Los científicos mexicanos reconocen que la utilización diversa de plantas y animales que hacían los antiguos indígenas en las regiones áridas y semiáridas del país, es una alternativa positiva para el monocultivo agrícola y el pastoreo extensivo. Como un ejemplo de las posibilidades botánicas, los seris recogían setenta y cinco especies de plantas, y los pimas y los pápagos basaban su alimentación en quince diferentes especies de legumbres. El cultivo de plantas resistentes a las sequías reduciría la presión que impone la agricultura sobre la escasa agua que existe en la región. Las plantas nativas también se podrían cultivar para forraje, haciendo a la ganadería más intensiva y menos perjudicial para el ambiente.⁵⁰

En el centro de México, los científicos han redescubierto los méritos de las *chinampas** como una forma de agricultura altamente productiva y ecológicamente segura. Antes de la conquista, las *chinampas** (el cultivo de maíz en terrenos hechos con lodo y material orgánico en descomposición) hicieron una importante contribución a la provisión de alimentos de los nahuas. Las *chinampas** podrían producir de nuevo grandes cantidades de alimentos, y al hacerlo reducirían la carga que la producción de maíz impone sobre la estabilidad y la fertilidad de los suelos en la meseta central.⁵¹ Los mexicanos

podrían reducir su dependencia del maíz mismo aumentando el consumo de cultivos nutritivos de origen prehispánico, como los frijoles, la calabaza, el amaranto, la salvia y el maguey. El maguey es un cultivo particularmente versátil, ya que puede ser usado como alimento, bebida, fibra, forraje y para terracear.⁵² El antiguo sistema de terraceo mismo, que fue abandonado por los españoles porque no querían asignar la mano de obra necesaria para su mantenimiento, podría ser revivido para retener la delgada capa de tierra superior de las, seriamente erosionadas, altiplanicies centrales.

El botánico Arturo Gómez-Pompa y sus colegas sugieren que los agricultores de los tiempos modernos en el sur de México pueden corregir los aspectos destructivos de la agricultura de tumba rosa y quema adoptando las técnicas de sus ancestros mayas. Podrían (como aún lo hacen algunos agricultores de la región) dejar pastos perennes y leguminosas, además de árboles, en sus milpas, para restaurar la fertilidad del suelo, al mismo tiempo que producen alimentos. Los granjeros podrían producir artículos alimenticios adicionales, sin dañar al ambiente adoptando las practicas mayas de silvicultura. Frutales como piñas, mangos, plátanos, duraznos, limones y aguacates rendirían una valiosa cosecha en términos de dinero manteniendo, al mismo tiempo, los ecosistemas forestales. La adopción de otras técnicas aparentemente usadas por los mayas, como los jardines de cocina, las terrazas y los campos elevados, también darían como resultado un sistema de agricultura más sostenible.⁵³ Como el antropólogo James Nations y el especialista en manejo de recursos Ronald Nigh observan, las poblaciones en el sur de México son muy grandes para permitir la total adopción de las practicas mayas. Sin embargo, ellos, como Gómez-Pompa, creen que el rescate de los conocimientos antiguos es un paso positivo hacia el logro de un sistema ecológicamente seguro de producción de alimentos en los trópicos.⁵⁴

Algunos conservacionistas mexicanos proponen que la nación debe de hacer más uso de su fauna y de sus pesquerías. Hacen notar que los antiguos indígenas de México consumían pequeños mamíferos, reptiles, peces e insectos en cantidades mayores que los mexicanos modernos, sacando como consecuencia que si pudieran alterar su dieta para incluir en ella más plantas y animales nativos, se tendría que desmontar menos tierra para agricultura y pastoreo.⁵⁵

Durante el siglo veinte, limnólogos mexicanos y funcionarios del gobierno han tratado de estimular una mayor utilización de pesquerías tanto dulceacuícolas como marinas. No desde que los antiguos indígenas costeros habitaron la región han los mexicanos valuado totalmente la importancia de la vida acuática como una fuente de alimento.⁵⁶ Por medio de la acuicultura, los

mexicanos han combinado nuevas técnicas (nuevas para México) con el uso ancestral de las pesquerías. Los funcionarios mexicanos han promovido la acuacultura sobre la base de que puede generar empleos, alimentar a la gente y crear un desarrollo regional más armónico. Entre 1982 y 1988, la cantidad de peces y mariscos cultivados por medio de la acuacultura creció de 122,000 a 188,000 toneladas. A pesar de este impresionante aumento, la industria de la acuacultura en México aún está en pañales. México usa solamente el 4.6 por ciento de los 3.6 millones de hectáreas apropiadas para acuacultura y cosecha sólo 26 de las 126 especies explotables comercialmente. Los funcionarios de pesca proyectan un considerable aumento en ambas cifras durante el transcurso de los noventa. La acuacultura es una pequeña, pero creciente, industria en México.⁵⁷ Además de la acuacultura, el Fondo Nacional para el Desarrollo Pesquero (FONDEPESCA) (una dependencia gubernamental) ha promovido el policultivo: la combinación de la agricultura con el cultivo de peces y la ganadería.⁵⁸ El reciclaje de los desechos es una parte importante del sistema: el material orgánico se usa tanto como fertilizante que como forraje.⁵⁹ Así, fertilizantes verdes ya disponibles y abono se pueden usar en lugar de los caros fertilizantes inorgánicos. De hecho, todos los aspectos de la operación de policultivo pueden ser llevados a cabo con una inversión mínima, usando recursos indígenas. Más aún, el policultivo da trabajo a los viejos, los niños y las mujeres. También, todos los miembros de una familia se ven beneficiados por contar con más proteínas en su dieta. Algunos de los que apoyan el modelo argumentan que además llega a crear un amor por la tierra. Los funcionarios de pesca creen que el policultivo, igual que la acuacultura, tiene un enorme potencial.⁶⁰

También es un hecho, empero, que el gobierno aún no ha dado apoyo substancial a este experimento. Al principio de los ochenta, funcionarios públicos dieron instrucciones al Instituto Nacional para la Investigación de Recursos Bióticos (INIREB), creado por el gobierno en 1975, de asesorar a los granjeros sobre la adopción de técnicas de policultivo, pero luego no le dieron fondos para el programa. INIREB pudo continuar sólo después de recibir ayuda de la Inter-American Foundation de los Estados Unidos. Aunque varios cientos de granjas de policultivo fueron establecidas en los ochenta, muchas de ellas no sobrevivieron por la falta de apoyo del gobierno.⁶¹

El inadecuado financiamiento gubernamental no fue el único obstáculo para el éxito de las técnicas de ecodesarrollo en México. La falta de asistencia técnica también fue un factor. A mediados de los setenta, el INIREB, con el auxilio de un agricultor tradicional de Xochimilco, estableció *chinampas** experimentales en el Golfo de Tabasco. El experimento fue un éxito tremendo,

tan exitoso que las abundantes cosechas saturaron el mercado local. Para los granjeros que participaban en el proyecto, los altos rendimientos eran, irónicamente, una desventaja, porque no tenían capacidad para vender la producción en los mercados regionales y nacional. Entonces, después de la partida del *chinampero** de Xochimilco, los granjeros desecharon sus sugerencias acerca de las técnicas y de las especies con que hacer las *chinampas**. Eventualmente, debido a los grandes requerimientos de mano de obra que presentaban, los granjeros abandonaron totalmente las *chinampas**.⁶² Arturo Gómez-Pompa, que encabezaba el INIREB durante este periodo, sacó varias conclusiones de este malogrado experimento. De acuerdo a Gómez-Pompa, el proyecto fracasó principalmente porque el INIREB no tenía la capacidad técnica para responder a las preguntas de los granjeros, o para ayudarlos a comercializar sus productos. Además, fue el INIREB y no los tabasqueños rurales quien decidió que se necesitaba agricultura intensiva en la región. Si los granjeros iban a encargarse de los riesgos y de la demanda de más mano de obra de las *chinampas**, se les tenía que convencer de que el resultado iba a ser un mayor ingreso. De hecho, los promotores de la Revolución Verde encararon el mismo problema, pero aquí el capital de los agricultores en gran escala combinado con la generosa ayuda del estado superaron cualquier resistencia al proyecto. Como Gómez-Pompa concluía, los obstáculos para la adopción de métodos agrícolas tradicionales eran económicos y políticos, no tecnológicos (por ejemplo, las técnicas indígenas en sí mismas eran viables).⁶³

En 1987, Mac Chapin, un antropólogo y director de programa para Cultural Survival (un grupo de defensa de los derechos de los indígenas), visitó quince proyectos de ecodesarrollo en el sur de México, incluyendo las abandonadas *chinampas** y granjas de policultivo en Tabasco y Veracruz.⁶⁴ Localizó sólo dos proyectos que estuvieran trabajando bien, ambos en el estado de Oaxaca.

En la región de Yodocono, al norte de la ciudad de Oaxaca, World Neighbors (Vecinos del Mundo), una organización con base en los Estados Unidos, comprometida en proyectos de desarrollo en pequeña escala en el Tercer Mundo, y el Centro para el Estudio de Tecnologías Apropriadas en México (CETAMEX) colaboró con los agricultores en el mejoramiento de las técnicas agrícolas. Introdujeron la agricultura en surcos para reducir el amontonamiento de las plantas y experimentaron con diferentes combinaciones de fertilizantes químicos y orgánicos (algunos de los cuales se obtenían por composta). Los participantes en el programa rechazaron las propuestas de los fuereños para sembrar cultivos exóticos, ya que consideraban muy riesgoso el mercado. Algunos granjeros locales que fueron capacitados como agentes extensionistas

por World Neighbors y el personal de CETAMEX convencieron a sus colegas cultivadores para construir campos terrazados, bordeados con frutales y atravesados por canales que seguían el contorno de la tierra. Los niños reunían renuevos de árboles que luego distribuían en forma gratuita a los *campesinos**.

En San Pedro Quiatoni, una región al sur de la ciudad de Oaxaca, los campesinos jugaban un papel aún más importante en la realización de proyectos de ecodesarrollo. En respuesta a las preocupaciones locales sobre la creciente escasez de agua en la zona, Eucario, un indígena zapoteca empleado por la Secretaría de Educación, organizó la construcción de un depósito de recolección para almacenar agua de manantial para riego. Cuando alguien colocó peces pequeños en el estanque, la comunidad se interesó en un programa aún más ambicioso, la construcción de estanques de peces. La gente en San Pedro había oído sobre cultivo de peces en otras regiones de México, pero no tenía conocimientos técnicos para saber como proceder. Eucario pidió consejo a funcionarios de pesca en la ciudad de Oaxaca, pero estos contestaron dando unas especificaciones para los estanques que eran incompatibles con el terreno local. Con la información que Eucario obtuvo por su cuenta, y por sus propias observaciones, la gente de San Pedro se convirtió con éxito en cultivadora de peces. Aprendieron que tipo de alimento le gustaba a los peces y como desovaban en aguas poco profundas (lo que significaba que los estanques se debían construir con un suave declive). Los miembros de la comunidad se turnaron para mantener el flujo de los manantiales a los estanques, para ahuyentar a los depredadores y para alimentar a los peces. Chapin concluyó que los programas en Oaxaca funcionaron porque estaban basados en la participación local (más que en lineamientos de fueraños) y debido a que los organizadores consideraban que el ecodesarrollo era una tarea social, política y económica, más que sólo la transferencia de tecnología.⁶⁵

La mayoría de los estudios sobre ecodesarrollo en México se centran en definir los requerimientos para programas que tengan éxito. Por contraste, casi no se han hecho análisis sobre los efectos ambientales de los sistemas alternativos de producción de alimentos. Las propuestas que han hecho ecologistas mexicanos se supone generalmente que son ambientalmente benignas. Sin embargo, algunas estrategias de ecodesarrollo presentan serios riesgos. El intento de producir más alimentos por medio del uso de plantas y animales silvestres, más que mediante agricultura y ganadería, puede simplemente resultar en un cambio de la explotación de la tierra a la explotación directa de la fauna silvestre y las plantas nativas. El deshacerse de los desechos que produce la acuicultura y el evitar que los nutrientes que se bombean a las «granjas» sean una amenaza para el ambiente circunvecino puede resultar

una tarea gigantesca. El impacto, así como el potencial, de los proyectos de ecodesarrollo es incierto. Para la mayoría de los conservacionistas mexicanos, estas son preocupaciones lejanas, como probablemente deben ser. Los conservacionistas mexicanos pueden no tener un plan maestro para el futuro, pero están de acuerdo en que la actual dirección del «desarrollo» es un proyecto de desastre. México, hacen notar, esta en el proceso de empobrecer a su tierra y a su gente. Desde 1970, aún el gobierno mexicano estaba empezando a admitir, a regañadientes, que los problemas ambientales habían llegado a ser tan graves que ya no podían ser ignorados por más tiempo.

Capítulo nueve

Reconsideraciones

La política ambiental mexicana

El desarrollo de la política ambiental mexicana ha seguido un patrón definido. Durante las últimas dos décadas, los presidentes mexicanos han expresado un mayor compromiso hacia la protección ambiental, han promulgado leyes más enérgicas y han implementado programas más audaces. Por lo general, sin embargo, la retórica y las leyes han sido más fuertes que las acciones. A principios de los setenta, el presidente Luis Echeverría colocó los asuntos ambientales en la agenda política, pero fue firme en su compromiso hacia la industrialización. Una década después, el presidente Miguel de la Madrid hizo de los temas ambientales una parte importante de su discurso político, pero los asuntos económicos eran de la mayor importancia para él. Las políticas ambientales se han vuelto progresivamente enérgicas con el tiempo, pero los cambios no han sido revolucionarios, ya que los líderes mexicanos ni pusieron constantemente las preocupaciones ambientales por encima de los intereses industriales, ni demandaron una transformación radical en los estilos de vida personales.

El presidente Luis Echeverría (1970-1976) muy de mala gana colocó los temas ambientales en la agenda política. A diferencia del presidente Richard Nixon (1968-1974) en los Estados Unidos, Echeverría no estableció la legislación como respuesta a un movimiento ambientalista cada vez más fuerte. De hecho, sólo un pequeño grupo de académicos, ingenieros, funcionarios de salud y ciudadanos privados presionaron al presidente para poner freno a la contaminación.¹ Echeverría actuó principalmente porque temía que la severidad de los problemas ambientales en México pudiera resultar en una inquietud

política y económica. En 1973, comunicó sus preocupaciones a la Cámara de Diputados de México:

«El desarrollo de la tecnología y la industria junto con presiones demográficas han dado lugar a una gran concentración urbana sin servicios; por otra parte, la erosión, el deterioro de la atmósfera, la contaminación del agua, la disminución de la flora y la fauna, la mala nutrición, la baja productividad y las enfermedades producen inestabilidad política e inquietud social. Esta realidad nos obliga a evitar el peligro.»²

Después de tres décadas de ser defensor del crecimiento industrial y tecnológico, el Partido Revolucionario Institucional (PRI) empezó a cuestionar el costo del progreso. Sin embargo, este partido, sin embargo, aún creía que la industrialización era la mejor estrategia de desarrollo para el país. Más aún, aseveraba que mediante la instalación de tecnología anticontaminante, la protección ambiental y la industrialización podían darse simultáneamente.³

Echeverría defendió vehementemente sus programas económicos ante cuerpos internacionales que criticaban las rupturas sociales y ambientales producidas por la industrialización. En un discurso en 1971 ante las Naciones Unidas, Luis Echeverría declaró desafiante, que la industrialización era la única alternativa viable para las naciones del Tercer Mundo: «La industrialización frecuentemente ha producido contaminación, pero uno no debe tratar de detener el proceso de desarrollo ni aún aceptar algunos medios para suspender el avance de la industrialización en los países más pobres».⁴ En 1975, Echeverría presentó su visión de las causas principales de los problemas ambientales ante el Club de Roma, un grupo que había patrocinado un influyente estudio sobre los límites futuros del crecimiento.⁵ Él identificaba el «subdesarrollo» más que el «sobredesarrollo», como la principal causa de las tragedias ambientales del Tercer Mundo. En particular, sostenía que era el sistema económico que habían organizado las «naciones desarrolladas» con el fin exclusivo de obtener ganancias monetarias y no de industrialización y crecimiento tecnológico, la causa de la escasez de recursos y de la degradación del ambiente. De acuerdo con él, el grueso de los problemas ambientales de México había sido causado por corporaciones multinacionales y por la pobreza que se originaba en la incapacidad de éste país para beneficiarse del sistema internacional de comercio.⁶ El punto que no mencionó era que muchas corporaciones multinacionales invertían en México porque no tenían que sujetarse a las leyes ambientales de la nación.⁷

Echeverría vociferaba que el Tercer Mundo no debía tener que limitar su crecimiento para que los países ricos tuvieran mayor acceso a sus recursos. Como parte de su programa para obtener el control de sus recursos naturales para beneficio de los mexicanos, Echeverría declaró en 1976 una zona económica exclusiva de 200 millas partiendo de las costas mexicanas.⁸ No sorprendía que fuera un ardiente partidario del Tratado de la Ley del Mar, que autorizaba la expansión del control nacional sobre los recursos marinos y les garantizaba a las naciones del Tercer Mundo una parte equitativa de las ganancias que se acumularan de la extracción de minerales submarinos.⁹

Echeverría se quejaba de que los países industrializados estaban haciendo demandas irrazonables a los países del Tercer Mundo en el área de control de la contaminación y en el uso de las materias primas de la tierra. Para él, la preservación del ambiente era una responsabilidad común, cuyos costos deberían ser distribuidos de acuerdo a las posibilidades financieras de cada país. Le molestaba que los mismos países industrializados que habían impedido el desarrollo de las naciones del Tercer Mundo, estuviesen pidiendo a esas mismas naciones que invirtieran más de sus recursos en la protección ambiental.¹⁰

En su país, Echeverría mostraba mayor simpatía por la causa de la protección ambiental. Reconocía que la tierra y el agua tenían límites que no podían ser excedidos sin repercusiones perjudiciales, y prometía atacar sin dilación el problema de la contaminación.¹¹ En 1971, promulgó la primera pieza de legislación contra la contaminación en México: la Ley para la Prevención y el Control de la Contaminación. Esta ley abarcaba en su enfoque paliativos para los problemas ambientales. Particularmente propuso remedios tecnológicos para los males ambientales del país. Desde la perspectiva de Echeverría, este enfoque tenía ventajas obvias. Podía aparecer como que tomaba medidas para controlar la contaminación, sin tener que interrumpir la producción industrial o sin tener que imponer a la gente un cambio en sus estilos de vida.

Como sus contrapartes en los Estados Unidos, los funcionarios mexicanos habían visto tradicionalmente a la contaminación como un problema de salud pública. Los decretos norteamericanos de Aire Puro y de Agua Pura (1970 y 1972) y la Ley para el Control y la Prevención de la Contaminación mexicana sólo ampliaron parcialmente esta perspectiva para incluir la amenaza que representaba la contaminación para el mundo natural. El reglamento de la ley mexicana declaraba que «la contaminación del ambiente constituye una grave amenaza para la salud pública y causa la degradación de los sistemas ecológicos en detrimento de la economía nacional y del desarrollo armónico de la sociedad»

y «es necesario controlar la contaminación ya que pone en peligro la vida y el bienestar de los hombres, las plantas y los animales.»¹² Pero el hecho de que el gobierno colocaba a la Subsecretaría de Mejoramiento Ambiental dentro de la Secretaría de Salubridad y Asistencia era un serio indicativo de que los funcionarios del gobierno estaban más preocupados por la amenaza que representaba la contaminación para la salud humana que por la que representaba para los ecosistemas. Más aún, la Secretaría de Agricultura y Ganadería y la Secretaría de Recursos Hidráulicos mantenían el control sobre la explotación de los recursos naturales del país. Estas secretarías estaban más empeñadas en la ampliación de la agricultura que por la integridad del medio ambiente. La iniciativas ambientales de Echeverría se limitaban al control de la contaminación.¹³ Además no combinó la protección del ambiente y la conservación de los recursos naturales en un solo programa de mantenimiento ecológico.¹⁴

México y los Estados Unidos lanzaron leyes para control de la contaminación muy similares. Ambos gobiernos fijaron normas de emisiones para fuentes puntuales de contaminación del agua y del aire, obligaron a las industrias a instalar equipos anticontaminantes, ordenaron a los fabricantes de automóviles producir mejores motores, asignaron recursos económicos para plantas de tratamiento de aguas negras, y fijaron multas para todos los que violaran las leyes. La ley mexicana obligaba a todas las industrias a registrarse ante el gobierno. Además, establecía procedimientos para que los ciudadanos mexicanos pudieran reportar a los contaminadores con el gobierno, un medio que se volvió significativo después del surgimiento de un movimiento ambientalista durante los ochenta. La ley contra la contaminación de México también ofrecía estímulos fiscales y otros incentivos para la descentralización de industrias y servidores públicos desde la Ciudad de México hacia ciudades más pequeñas en el interior de la República. Pocos empresarios y burócratas, sin embargo, estaban dispuestos a dejar el centro de poder económico y político.¹⁵ En un sentido, la descentralización de la industria y de la población era todavía otra solución tecnológica a los problemas de la contaminación nacional, en este caso, apoyándose en la ingeniería social más que en la ingeniería civil.¹⁶

Muchos aspectos de la ley mexicana para la prevención y el control de la contaminación fueron aplicados débilmente. Como sus contrapartes en los Estados Unidos, los funcionarios mexicanos otorgaban ampliaciones de plazo a industrias que alegaban que no tenían ni dinero ni tiempo suficiente para instalar la tecnología anticontaminante. Por diversas razones, sin embargo, el hacer cumplir las leyes para el control de la contaminación en México era mucho más problemático que en los Estados Unidos. Aquí, el desarrollo de

ciertas tecnologías, como los convertidores catalíticos, dejaba atrás a México. Debido a restricciones presupuestales, el gobierno mexicano carecía de personal para inspeccionar a las industrias contaminantes. Los funcionarios públicos muchas veces tenían que confiar en la buena voluntad de los industriales para registrarse con el gobierno. Como se podía esperar, muchas industrias, o bien no se registraron, o bien dieron información inexacta. Algunas industrias aparentemente cohecharon a los funcionarios para que informaran falsamente que habían instalado los equipos anticontaminantes.¹⁷ Los miembros de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente tuvieron que compartir la responsabilidad de hacer cumplir las normas de contaminación atmosférica con la Secretaría de Industria y Comercio y las de contaminación del agua con la Secretaría de Recursos Hidráulicos. En comparación con estas dependencias, orientadas al desarrollo, la subsecretaría era económicamente pobre y políticamente débil. Así, aunque sus funcionarios quisieran hacer cumplir enérgicamente las leyes contra la contaminación, frecuentemente no podían obtener el apoyo necesario por parte de otras secretarías. Todos estos factores se juntaron para que no se pudieran hacer cumplir las reglamentaciones ambientales. De acuerdo a los descubrimientos de un investigador, en los primeros años de los ochenta, únicamente el 2 % de mil quinientas fábricas contaminantes habían instalado realmente tecnología anticontaminante.¹⁸ La industria estaba confiada en que el gobierno no iba a «sacrificar» el crecimiento económico para controlar la contaminación.¹⁹

La tibia aplicación por parte de Echeverría de las leyes de control de la contaminación produjo algunas protestas públicas. Su subsecretario de Mejoramiento del Ambiente, Francisco Vizcaíno Murray, reaccionó con enojo a las acusaciones de que el gobierno había renegado de su promesa de limpiar el ambiente. Insistía que debido a los escasos recursos fiscales y a la precaria economía, México no se podía permitir la adopción de medidas ambientales más enérgicas. También se molestó con la sugerencia de que este país debería buscar asistencia técnica extranjera para manejar sus problemas ambientales. Contestó airadamente que México trataría su problema ambiental a su propia manera. Vizcaíno Murray proclamó que al abatir la contaminación sin detener el desarrollo, la administración de Echeverría había llevado a cabo una verdadera revolución.²⁰

El siguiente presidente de México, José López Portillo (1976-1982), compartía la visión de Echeverría sobre los asuntos ambientales. Haciéndose eco de la doctrina de su antecesor, sostuvo que era «una declaración histórica el decir que la contaminación había sido el resultado de nuestro proceso de desarrollo en sí mismo.» Como Echeverría, aseguraba que «el hombre tiene

la inteligencia tanto para hacer crecer como para preservar el medio ambiente.» Durante la primera mitad de su presidencia, López Portillo tuvo una oportunidad para probar la validez de su tesis, cuando la súbita alza de los precios del petróleo produjo una repentina prosperidad económica en México. López Portillo aumentó los ingresos que producían las exportaciones de petróleo pidiendo prestados miles de millones a bancos extranjeros. Inmediatamente procedió a encauzar esta riqueza hacia la construcción de proyectos de obras públicas de gran escala, tales como presas y carreteras, que vinieron a acelerar la deforestación y la erosión del suelo en México. Cuando los precios del petróleo cayeron en 1980, la economía mexicana también entra en picada. Enfrentando préstamos pendientes por miles de millones de dólares, López Portillo empezó a implementar medidas de austeridad. Razonaba que no podía poner en marcha medidas más severas para control de la contaminación, porque tales acciones harían subir el precio de los bienes y afectarían la posición competitiva de México en los mercados internacionales. Tanto en los buenos como en los malos tiempos, López Portillo encontró inoportuno el aplicar medidas ambientales más estrictas.²¹

Este presidente instituyó algunos cambios menores en la política y la administración ambientales. En 1977, el ejecutivo federal le asignó a la Secretaría de Salubridad y Asistencia la responsabilidad de planear y dirigir la política ambiental de la región. Un año después, el presidente creó una comisión intersecretarial (compuesta por representantes de diferentes dependencias) para la salud ambiental, a fin de coordinar los programas ambientales. Estos cambios endurecieron la mano de quienes formulaban las políticas para el sector dentro del gobierno mexicano. Por el otro lado, los funcionarios ambientales enfrentaban a un nuevo adversario para hacer cumplir los reglamentos para el control de la contaminación en la recién creada Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Aunque ésta y la de Salubridad y Asistencia mejoraron el monitoreo de la calidad del agua en México, no tomaron medidas enérgicas para reducir su contaminación. Los programas de educación ambiental también se incrementaron. La Secretaría de Educación introdujo materias ambientales en los planes de estudio de las escuelas primarias, y anunció un programa similar en las secundarias. Sin embargo, la mayoría de los estudiantes permanecieron sin educación sobre la crisis ambiental en su país. Para la mayoría, López Portillo se había adherido a los magros remedios ambientales de su predecesor.²²

Al final de su mandato, López Portillo nombró a un pariente suyo, Manuel López Portillo y Ramos, para encabezar la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente. quien promovió y logró una ley ambiental más enérgica: la Ley

Federal de Protección al Ambiente (1982). El nuevo estatuto daba poder al gobierno para cerrar industrias que no instalaran equipos para control de contaminación y para sentenciar a prisión (de seis meses a cinco años) a los ejecutivos de las corporaciones que violaran la ley. Podía suspender industrialización y desarrollo urbano, cuando ese desarrollo mostrara efectos perjudiciales sobre el medio ambiente y sobre los procesos ecológicos. Tanto dependencias del gobierno como industrias tenían que presentar declaraciones ambientales (esta disposición era más enérgica que el Acta de Política Ambiental Nacional de los Estados Unidos de 1970, que pedía declaraciones de impacto ambiental solamente en proyectos con financiamiento federal). La ley implicaba una promesa de mayor intervención gubernamental en beneficio de la protección ambiental.²³

Aún no siendo triviales, las medidas adoptadas por Echeverría y López Portillo habían logrado poco para detener el deterioro ambiental en México. Como el mismo gobierno reconocía: «No hay duda de que después de diez años de preocupación ambiental, de legislación y de actitud, no hemos logrado un avance substancial en el mejoramiento de la calidad del medio ambiente».²⁴

Durante la campaña presidencial de 1982, Miguel de la Madrid anunció su decisión de abordar los males ambientales de México. Por primera vez en la historia del país, un candidato presidencial había hecho del ambiente un tema de su campaña.²⁵ Durante su lucha por la presidencia, de la Madrid hizo la siguiente declaración:

«Hemos defendido a nuestros recursos naturales de la ambición de extranjeros, pero no de nosotros mismos. Los asentamientos humanos irregulares, la explotación irracional de bosques y selvas, la contaminación industrial del aire, del agua y de la tierra, requiere una acción, no sólo del gobierno, sino de toda la sociedad. Debemos desarrollar una conciencia ecológica nacional y un respeto hacia las normas y los criterios necesarios para la conservación de nuestros recursos naturales.»²⁶

Miguel de la Madrid se mostraba ansioso por ampliar el campo de acción de los programas ambientales de México e impulsar la participación ciudadana en la protección y la restauración ambientales. Cumplió parcialmente su pacto con la población mexicana, de integrar las preocupaciones ciudadanas a los programas de gobierno.²⁷

Unos cuantos casos ilustran la expansión y las continuadas limitaciones de la política ambiental bajo de la Madrid. En 1985, el gobierno clausuró una

planta de fertilizantes en el estado de México y cerró temporalmente otras dos.²⁸ En enero de 1988, durante una inversión térmica especialmente severa (una condición atmosférica, en la cual el aire frío y los contaminantes se quedan atrapados bajo una masa de aire caliente), el gobierno suspendió el 50% de la actividad industrial en Xalostoc y en 30 % de las fabricas en Tlalnepantla (ambas comunidades conurbadas al norte de la Ciudad de México) por cinco días (la prohibición fue levantada cuando el gobierno dijo que las condiciones meteorológicas habían mejorado).²⁹ En estos casos como en varios más, la administración delamadrista aplicó la Ley Federal para la Protección del Ambiente de 1982.

En otros casos, el compromiso del presidente de la Madrid con la protección ambiental era más ambiguo. Durante su mandato, grupos públicos y privados plantaron más de sesenta y cinco millones de árboles, pero por cada uno que se plantaba, se cortaban cien.³⁰ Dentro del Valle de México, muchos de los renuevos murieron por la contaminación o fueron cortados para permitir la ampliación de las calles. La administración delamadrista creó una comisión intersecretarial para la protección de la Selva Lacandona. A pesar de ello, 143,000 hectáreas de esa zona fueron taladas durante su mandato.³¹ De la Madrid había adoptado algunas medidas ambientales positivas, pero no reglamentó efectivamente las actividades perjudiciales para el ambiente, algunas de las cuales habían sido perpetradas por el mismo gobierno.

El tratamiento del gobierno para Pemex, el monopolio petrolero del gobierno, significó sólo un pequeño cambio con respecto al pasado. Durante los setenta y los ochenta, Pemex, a pesar de ser una de las empresas más contaminantes de México, nunca fue multada por el gobierno (aunque después del derrame del pozo Ixtoc, en el Golfo de México, en 1981, el gobierno, obligó a establecer un fondo para limpieza y a tomar medidas preventivas para evitar futuros derrames de petróleo).³² En 1983, *campesinos* del estado de Tabasco (en el Golfo de México) protestaron contra Pemex por permitir el escape de petróleo de sus torres de perforación. Los *campesinos** se quejaban de que el petróleo se había extendido a lo largo de la costa del Golfo de México y estaba matando a su ganado y destruyendo sus tierras. El gobierno respondió a estas protestas suscribiendo un acuerdo con la empresa, en el cual la compañía aceptaba restaurar las tierras afectadas por el derrame. El gobierno, sin embargo, rechazó la demanda de los campesinos de una indemnización colectiva. Los campesinos en Tabasco respondieron a esta decisión volteando carros y dañando propiedad de Pemex. Eventualmente, el gobierno llegó a un acuerdo con los campesinos que se basaba en indemnizaciones individuales.³³

La administración del presidente Miguel de la Madrid fue indulgente con Pemex en forma similar, después de la explosión de 1984 en sus tanques de San Juan Ixhuatepec (una pequeña comunidad al norte de la Ciudad de México), que causó la muerte de, por lo menos, 452 personas. Pemex culpó de la explosión a una cercana planta de Unigas [gas combustible], pero nadie en San Juan aceptó esta explicación, ya que esa planta seguía en pie después de la explosión, mientras que las instalaciones de Pemex estaban totalmente destruidas. Más aún, durante varios años después del desastre, los residentes en las cercanías de los depósitos se han quejado del olor a gas. La frustración de los ciudadanos por la irresponsabilidad de los funcionarios públicos llegó a su máximo unas cuantas semanas después de la explosión cuando una comisión del gobierno se negó a determinar la causa, o a investigar los reportes de parientes desaparecidos. Surgieron pintas en las paredes acusando a PEMEX de asesinato.³⁴ Un mes después de la explosión, el gobierno del presidente de la Madrid finalmente responsabilizó al monopolio estatal del desastre de San Juan Ixhuatepec, e hizo que Pemex pagara las reparaciones, pero no se imputaron cargos penales contra sus funcionarios. PEMEX ya no podría actuar con la misma impunidad, pero el gobierno seguía protegiendo mucho sus intereses.³⁵

La creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) era, potencialmente la más importante acción ambiental que había tomado de la Madrid. Prometía ser una dependencia efectiva para tratar los asuntos ambientales porque tenía jerarquía de Secretaria de Estado, (SEDUE fue la primera dependencia ambiental dentro del gabinete presidencial) y porque se le había asignado jurisdicción sobre todos los programas ambientales y de conservación de la naturaleza. En el papel, por lo menos, la SEDUE tenía la principal responsabilidad para la formulación e implementación de la política ambiental de la nación.

Muchos conservacionistas y ambientalistas mexicanos se decepcionaron con el rendimiento de la SEDUE. El botánico mexicano Arturo Gómez-Pompa estaba dentro de aquellos que se unieron al coro contra la dependencia. Su apreciación de esta secretaría era que no había logrado mucho.³⁶ Instaba a los ecólogos a que se involucraran en el desarrollo de los programas ambientales del país, en lugar de ceder su lugar a impreparados abogados, arquitectos y contadores públicos.³⁷ Según se decía, el mismo Gómez-Pompa había aspirado a ser nombrado como primer jefe de la SEDUE. Ciertamente, él estaba muy bien calificado para el cargo. Como director del INIREB, Gómez-Pompa había trabajado incansablemente para hacer avanzar el conocimiento de los ecosistemas tropicales de México y en particular de los muy alterados sistemas

de Veracruz. Demostró el valor de ser un experto cuando formuló un plan ambiental de gran alcance para la administración de Miguel de la Madrid. Cuando escogió al primer secretario de la SEDUE, sin embargo, de la Madrid prefirió, a un político de carrera por sobre de Gómez-Pompa. La elección de Miguel de la Madrid convenció a muchos conservacionistas que la nueva administración no quería que la SEDUE se convirtiera en una poderosa impulsora de la protección ambiental.³⁸

Algunos funcionarios de esta Secretaría reconocieron las limitaciones de su dependencia. La subsecretaria de ecología, Alicia Bárcena Ibarra, se dio cuenta de que los funcionarios de secretarías que habían sido tradicionalmente responsables del manejo de los recursos naturales resentían, y resistían, los intentos de la SEDUE para definir prioridades, porque consideraban la acción de esa dependencia como un freno para el desarrollo. La respuesta de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos a los esfuerzos de aquella para regular el uso de pesticidas, ilustra el punto de Bárcena. Después de las discusiones iniciales, los funcionarios de agricultura estuvieron de acuerdo en mantener una «cortés relación de trabajo» con la institución sobre la aplicación de pesticidas, pero rechazaron la proposición de la dependencia para calendarizar las reuniones y se rehusaron a ceder nada de su autoridad sobre el uso de dichos recursos.³⁹ El ambiente rural fue aún más descuidado porque muchos funcionarios mexicanos de alto nivel se preocupaban únicamente por mantener la calidad de vida en las áreas urbanas. La tendencia fue puesta de manifiesto con la creación de la SEDUE por la administración de Miguel de la Madrid, que supervisaba tanto el desarrollo urbano como la protección ambiental (la secretaría se vino a preocupar aún más por los problemas urbanos después de que la Ciudad de México fue devastada por el terremoto de 1985). Como en el pasado, los esfuerzos del gobierno para mantener los ecosistemas estuvieron restringidos principalmente a la creación y el manejo de áreas naturales protegidas y a la conservación de flora y fauna. Con la excepción de algunos programas pequeños, como la promoción de ranchos cinegéticos, acuacultura y horticultura, no había apoyo del gobierno para un desarrollo sostenible en las áreas rurales.⁴⁰

La conclusión general de Alicia Bárcena, era que la efectividad de la secretaría dependía de una ampliación de la planeación intersectorial y de lograr acuerdos con las empresas privadas. Aseguraba, por lo tanto, que en el corto plazo, la educación ambiental de influyentes funcionarios era más importante que la de la juventud de la nación. Además, Bárcena peleaba por que se incluyera a las autoridades estatales y municipales y a los grupos cívicos en las campañas de mejoramiento ambiental. El respaldo de los gobiernos locales y de las

organizaciones de las comunidades así como el de los altos niveles del gobierno federal era esencial para la restauración del mundo natural.⁴¹

A pesar de su débil posición, tuvo avances modestos en la causa de la conservación en México. En 1987, la Comisión Nacional de Ecología, un ente intersecretarial que incluía representantes de aquella, anunció cien acciones que se estaban tomando, o se tomarían, para proteger el medio ambiente. Algunas de estas repetían las tradicionales respuestas tecnológicas al control de la contaminación, como emplear las más avanzadas tecnologías para reducir las emisiones de los automóviles, desarrollar mejores combustibles, instalar equipos anticontaminantes en las fábricas, obligar a todos los autos a traer silenciadores de escape, y la instalación o el mejoramiento de los sistemas de drenaje en todo el país. Por ejemplo, en 1987, la SEDUE gastó más del diez por ciento de su presupuesto de 200 millones de dólares en proyectos para el control de la contaminación del agua.⁴² La comisión, sin embargo, reconoció que no se podría disminuir significativamente la contaminación hasta que la gente y los empresarios cambiaran su comportamiento.

Entre los cambios que proponía la Comisión estaban: el uso compartido de los automóviles, la reducción de los automóviles en circulación, el mejoramiento del transporte público, el cambio de las entregas de mercancías a horas no hábiles y el reciclaje. La Comisión puso especial atención en la educación y la participación ambiental para enfrentar la crisis del medio ambiente en México. Prometió «hacer de las actividades conservacionistas una parte permanente de las vidas de los niños en edad escolar y de la sociedad». Dentro de las medidas de conservación mencionadas en las cien acciones, estaban la creación de reservas naturales para la mariposa monarca y para la tortuga marina, la prohibición de cazar tucanes, osos negros y jaguares (todas ellas especies amenazadas en México), la creación de reservas de la biósfera y refugios de fauna, y el endurecimiento de las penas por matar y traficar diversas especies.⁴³

La SEDUE también se ocupó de problemas ambientales transfronterizos. En 1983, la administración de Miguel de la Madrid ordenó que las industrias tenían que regresar a su país de origen cualquier material peligroso importado, que hubiera sobrado de su proceso de producción.⁴⁴ En un acuerdo, dirigido principalmente a evitar que compañías con base en los Estados Unidos transportaran y tiraran desechos tóxicos en México, los gobiernos de México y de los Estados Unidos se comprometieron a notificarse mutuamente cualquier embarque de materiales peligrosos a través de la frontera y a respetar las leyes de cada una de las naciones en la materia.⁴⁵ Los funcionarios de ambas naciones también se abocaron al control de contaminación del aire y del agua

en las zonas fronterizas. México construyó plantas para el tratamiento del bióxido de azufre en dos de sus plantas beneficiadoras de cobre en el noroeste de Sonora, y los Estados Unidos clausuraron una fundidora de hierro en el sur de Arizona, como parte de un esfuerzo de cooperación para eliminar la dispersión de contaminantes y la lluvia ácida en una región que había llegado a ser conocida como el «triángulo gris».⁴⁶ Apoyada por un préstamo de tres millones de dólares, la administración de Miguel de la Madrid mejoró los sistemas de drenajes, de aguas negras y de disposición de la basura en Mexicali, para evitar que los desechos cayeran en el Río Nuevo y, por esa vía, llegaran a los Estados Unidos.⁴⁷ Las autoridades mexicanas también tomaron medidas unilaterales para controlar la contaminación transfronteriza, incluyendo la instalación de una nueva planta de tratamiento de desechos en Tijuana.⁴⁸ De esta manera, algunos de los problemas de las zonas limítrofes se habían convertido en parte de la agenda ambiental entre ambas naciones.⁴⁹

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos de la SEDUE, las plantas de tratamiento, los rellenos sanitarios y otras instalaciones necesarias para mitigar los problemas de contaminación a lo largo de la frontera, siguieron siendo inadecuadas e insuficientes. Como un experto norteamericano en disposición de desechos apuntaba en 1990: «La protección del ambiente se ha convertido en una prioridad política para México. Pero carecen totalmente de infraestructura, y construirla representaría costos astronómicos y muchísimo tiempo.»⁵⁰ Muchas nuevas plantas para tratamiento de aguas negras en las ciudades fronterizas se sobrecargaron rápidamente. Además, millones de litros de aguas negras fluían a las vías de agua locales y se filtraban al subsuelo, ya que muchos de los residentes carecían de drenaje en sus casas. Debido a la escasez de personal, la secretaría tampoco tenía la capacidad de supervisar la adecuada disposición de los desechos tóxicos. Por lo tanto, compañías norteamericanas, en ambos lados de la frontera, seguían contaminando el ambiente mexicano. La magnitud de los problemas de contaminación en las ciudades fronterizas, combinada con la escasez de recursos financieros y humanos para enfrentarlos, desvanecía las esperanzas de revertir el daño ecológico en la región.

En algunos casos, la SEDUE descuidaba el cumplimiento de las leyes ambientales. Esto era especialmente cierto en el fracaso de la dependencia para controlar el comercio ilegal de especies, a pesar de su compromiso para hacerlo. Sólo enjuiciaba ocasionalmente a los violadores de las leyes nacionales contra la posesión de animales amenazados. Más aún, México era el único país en el Hemisferio Occidental que no había firmado la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

(CITES) y, por esta razón, se convirtió en un importante centro de operaciones para los traficantes de animales. La mercancía de los contrabandistas incluía especies vivas de origen tan distante como: cacatúas de Indonesia, guacamayas brasileñas, monos africanos y boas constrictor de América del sur. Además, el comercio de los traficantes con pieles de felinos está contribuyendo a la desaparición del jaguar, del puma y del ocelote en México. A fines de los ochenta, los conservacionistas mexicanos y norteamericanos estimaron que cientos de especies se contrabandeaban a través de la frontera cada año, y que su valor anual en el orden de 400 millones de dólares. La renuencia del gobierno mexicano para firmar el CITES generó airadas protestas de conservacionistas mexicanos y del extranjero.⁵¹

Muchos funcionarios de SEDUE estaban preocupados por el futuro de la protección ambiental en México. Luchaban por lograr un marco legal que dificultara al sucesor de Miguel de la Madrid dejar de tomar en cuenta los asuntos ambientales.⁵² Sus esfuerzos culminaron con la promulgación de la Ley General para el Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en 1988. En ella, el ejecutivo federal declaraba; «El control y la prevención de la contaminación ambiental, la adecuada utilización de los recursos naturales y el mejoramiento de los ambientes naturales dentro de las comunidades humanas son de competencia fundamental para el mejoramiento de la vida.»⁵³ De acuerdo con la ley, el gobierno tenía que tomar en cuenta los asuntos ambientales en sus planes nacionales y revisar cualquier proyecto que se propusiera y que excediera los límites ambientales fijados por la Federación. De la misma importancia, la Ley General mencionada delegaba más autoridad a los funcionarios estatales y municipales para encargarse de los problemas ambientales. La administración de De la Madrid pedía a los gobiernos, en todos los niveles, «regular, controlar y, cuando fuera posible, evitar toda clase de contaminación.»⁵⁴

La legislación presentaba en términos generales un programa para el control de la contaminación de aire, agua, ruido y suelo, los materiales y desechos peligrosos y la energía nuclear. Entre sus más notables disposiciones, el estatuto prohibía la importación de pesticidas, fertilizantes y otras sustancias tóxicas que hubiesen sido prohibidas en los países que las producían, autorizaba el establecimiento de estaciones para inspección de la contaminación, y autorizaba al gobierno para suspender la circulación de vehículos durante períodos de contaminación severa.⁵⁵ La Ley General para el Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente incorporaba muchos de los programas de la SEDUE así como muchos de los elementos de leyes anteriores. Empero, la legislación era más que un compendio de leyes y políticas previas, una enérgica declaración de que el control de la contaminación requería de la acción concertada de los

funcionarios de gobierno a todos los niveles y de todos los miembros de la sociedad.

En otra sección principal de la ley, el ejecutivo federal presentaba una serie de proposiciones para conservar los recursos naturales de México. Estas incluían la reutilización de aguas de desecho, la aplicación de técnicas de conservación del suelo y un cambio del método de tumba y quema por otras formas de agricultura ecológicamente más adecuadas.⁵⁶ La administración de De la Madrid también presentaba un razonamiento bien cimentado para el establecimiento de áreas protegidas que tuvieran sus raíces en la historia de la conservación del país. En una página que recordaba las exposiciones de Miguel Ángel de Quevedo, Miguel Álvarez del Toro, Enrique Beltrán, Gertrude DUBY Blom y Gonzalo Halffter, el ejecutivo federal decía que la creación de reservas naturales era justificada y necesaria para conservar la diversidad genética de la cual dependía la continuidad del proceso de la evolución, para asegurar la supervivencia de ecosistemas representativos por su propio valor y para investigación científica, para fomentar el uso racional de los recursos naturales y su conservación y para proteger carreteras, plantas industriales y granjas en zonas montañosas donde se originaban las inundaciones y los ciclos hidrológicos de las cuencas de los ríos. En relación a la creación de parques nacionales, la administración de Miguel de la Madrid presentaba los mismos argumentos antropocéntricos (paisaje, recreación y turismo) y biocéntricos (la protección de la flora y la fauna) que Miguel Ángel de Quevedo había usado medio siglo antes.⁵⁷ Por lo menos en el papel, el PRI estaba adoptando algunas de las ideas de los pioneros del conservacionismo en México.

La Ley General para el Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente era una extensa pieza de legislación. Sin embargo, incluso el secretario de la SEDUE Manuel Camacho Solís, reconocía que la ley no era una panacea para los problemas ambientales de México. Alfonso Ciprés Villarreal, un líder ecologista en México, adoptó una actitud incrédula hacia la ley. Como Ciprés Villarreal apuntaba, parte del problema en el país era que las anteriores leyes no habían sido cumplidas. Estaba preocupado por el vago lenguaje que se refería al desarrollo y a la implementación de «normas técnicas», que definirían niveles inaceptables de degradación ambiental. Pedía al gobierno agilizar el establecimiento de normas para asegurar que «la ley sea aplicada y no quede en una declaración de buenas intenciones».⁵⁸ La suerte de esta nueva ley dependería del camino que siguiera el sucesor de Miguel de la Madrid, Carlos Salinas de Gortari.

La retórica de Salinas indicaba que estaba comprometido con la causa de la protección ambiental. En 1982, declaró que: «Tradicionalmente se ha

afirmado que debemos estar preocupados con la generación de empleos, y que después podremos empezar a resolver los problemas ambientales. Esta tesis es falsa, como la de que debemos de crecer primero y redistribuir después... ¿De qué sirve el empleo si la salud del trabajador se ve afectada por la contaminación del aire, la contaminación de los alimentos y el ruido ensordecedor?»⁵⁹

Y, en un discurso en que prometía terminar con el saqueo de la Selva Lacandona, Salinas declaró:

«México está empeñado en progresar, y el progreso no significa más degradación y destrucción de los recursos naturales [de México].»⁶⁰

Salinas aparentemente no consideró a la protección ambiental como un obstáculo para el desarrollo ni parecía concebir a la industrialización y al crecimiento económico como vacas sagradas. En vez de eso, profesaba la creencia de que el cuidado del ambiente era esencial para el bienestar de todos los mexicanos.

Durante su campaña presidencial en 1988, Salinas prometió hacer de la protección y restauración ambientales una de las máximas prioridades de su administración. Le preocupaba particularmente el colapso ecológico del valle de México:

«Pocos problemas en la ciudad han producido una preocupación tan amplia y tan compartida por todos los sectores de la sociedad como el deterioro del ambiente. Los recursos que permitieron el rápido desarrollo de la región han llegado a los límites de su explotación. Nuestro valle ha perdido su equilibrio ecológico. Será la tarea de varias generaciones restaurarlos, hasta que volvamos a tener un horizonte claro para ver nuestros volcanes.»⁶¹

La administración de Salinas ha tomado medidas para comenzar con el proceso de restauración ecológica en el Valle de México. Un proyecto contempla el rescate de Xochimilco. Los famosos canales de Xochimilco, por los cuales navegan las embarcaciones adornadas con flores y cargadas de turistas, se han obstruido con vegetación debido a la «introducción» de aguas de drenaje que contienen fosfatos. La creciente evaporación, los proyectos de drenaje y la extracción de agua han llevado a la desecación de muchos lagos y canales. El equilibrio ecológico de Xochimilco se empezó a romper en 1909, cuando se construyó un acueducto para desviar el agua que alimentaba a los lagos. Para los años cincuenta, la mayoría de los manantiales de la región se habían secado. Entonces se perforaron pozos, pero ello condujo al hundimiento del suelo. La precipitación pluvial anual promedio se ha reducido en un 30%

desde el comienzo del siglo.⁶² El plan de Salinas para rescatar Xochimilco incluye el detener la marcha de la urbanización hacia la región, preservar los manantiales existentes y recargar los acuíferos, evitar que la contaminación entre en los canales (por medio de la recolección y el tratamiento de las aguas de drenaje), y crear nuevos espacios verdes y áreas recreativas.⁶³ Aunque todavía no se termina, el programa del gobierno para proteger las aguas de esta zona ha recibido el reconocimiento de los grupos ambientalistas.⁶⁴

Otros esfuerzos del gobierno se han enfocado a la conservación del agua y a la reforestación en el Valle de México. Entre 1990 y 1992, el gobierno elevó las tarifas de agua en un 400%, en un esfuerzo para estimular el ahorro de la misma (antes de estos aumentos, los residentes de la Ciudad de México pagaban una de las tarifas más bajas del mundo).⁶⁵ Los funcionarios mexicanos entienden que la conservación es la única alternativa al bombeo del agua desde cuencas hidráulicas cada vez más lejanas. Como ya lo han aceptado, los costos económicos y ecológicos de la importación del agua se están volviendo insoportables.⁶⁶

En lo que respecta a la reforestación, la administración de Salinas ha tratado de reclutar el apoyo de los veinte millones de habitantes del valle en programas cívicos de plantación de árboles. En el verano de 1990, el gobierno colocó carteles por toda la ciudad, exhortando a cada familia a plantar un árbol. Como parte de esta campaña, empleados del gobierno distribuyeron 750,000 renuevos sin costo a familias que quisieran plantarlos en sus jardines y patios. Además, reclutaron voluntarios para sembrar un millón de árboles en áreas públicas.⁶⁷ En 1990, la SEDUE inició un programa similar en el que se les daba un árbol a los padres de un bebé recién nacido, para que lo cuidaran como a sus hijos.⁶⁸ Estos programas eran el complemento del propio programa de reforestación del gobierno.

Los programas más atrevidos de Salinas se dirigieron contra los tremendos problemas de la contaminación del aire en la Ciudad de México. En noviembre de 1989, dio inicio la campaña para no circular: a los conductores se les prohibía manejar sus vehículos durante un día hábil, los meses de invierno, cuando la contaminación del aire se encuentra en sus peores momentos. Este programa retiró de la circulación a aproximadamente 500,000 carros cada día hábil de la semana. La multa por manejar en un día prohibido, lo que se determinaba por un engomado con la terminación de la placa y una clave de colores, era de 115 dólares (el equivalente de un mes de salario mínimo). Algunos conductores recalcitrantes cohechaban a los policías para evitar el pago de la sanción. Sin embargo, la mayoría cumplió con la nueva reglamentación, a pesar de encontrar un sistema de transporte público sobrecargado por nuevos usuarios. La prin-

cipal oposición al programa provino de los comerciantes quienes decían que tenían menos clientes como resultado de la reducción en la circulación de los carros, y mayores problemas para hacer sus entregas. La administración de Salinas, sin embargo, se basó en el resultado de encuestas que mostraban un amplio apoyo para el «Hoy no circula», para justificar la continuación de este agresivo programa para el control de la contaminación. De hecho, la campaña de limitación de la circulación de autos en la Ciudad de México es una de las medidas restrictivas más agresivas que haya tomado cualquier país contra el uso de automóviles. En parte como resultado de la campaña, los niveles de monóxido de carbono, hidrocarburos, bióxido de azufre, plomo y óxidos de nitrógeno disminuyeron en 15 % entre noviembre y marzo. Durante su primer invierno, el programa «Hoy no circula» fue, por lo menos, un éxito parcial.⁶⁹

Después de esto, sin embargo, la efectividad del programa disminuyó porque la adquisición de autos aumentó. En el año que siguió al inicio de la campaña, los residentes de la Ciudad de México compraron 300,000 vehículos nuevos. Algunos fueron adquiridos como segundo vehículo por mexicanos ricos, que así garantizaban contar con un auto todos los días de la semana. Pronto, el número de carros adicionales en la calle excedió a aquellos que se habían retirado de la circulación por la campaña. Así, el programa sólo podría reducir el ritmo de incremento de la contaminación generada por automóviles, y no reducirla en sí misma.⁷⁰

Durante el invierno de 1991, el gobierno implementó enérgicas medidas para enfrentar uno de los peores períodos de contaminación atmosférica que, como nunca antes, se habían presentado en la Ciudad de México. El gobierno redujo el abastecimiento de petróleo combustible en 80 %, obligando a las industrias a cambiar a combustible diesel o a gas natural para cubrir el déficit.⁷¹ Los funcionarios públicos se comprometieron a invertir 1,300 millones de dólares en nuevos taxis y autobuses que tuvieran convertidor catalítico o usaran gasolina sin plomo; los nuevos vehículos reemplazarían el vetusto y contaminante parque vehicular de la Ciudad de México (este programa fue financiado en gran parte por un préstamo de los japoneses por 1,000 millones de dólares).⁷² También desarrollaron planes de contingencia para cerrar escuelas, cancelar actos públicos y suspender industrias altamente contaminantes, si los niveles de contaminación del aire rebasaban ciertos niveles.⁷³

La administración de Salinas pronto aplicó esta estrategia de una manera espectacular, cuando cerró la refinería 18 de marzo de Pemex. La refinería, un gran contaminador, proporcionaba combustible a 15 millones de residentes en el valle (el gobierno aumentó las importaciones para cumplir con la demanda

de gasolina) y daba empleo a más de tres mil trabajadores. Su desmantelamiento, cuya reubicación está programada fuera del Valle de México, costó 500 millones de dólares. En la actualidad existen en ese espacio un parque y otras áreas verdes.⁷⁴ El regente (alcalde) de la Ciudad de México, Manuel Camacho Solís (en el pasado había encabezado la SEDUE), declaró que la clausura era una advertencia para otras industrias: «Si esto se le pudo hacer a la refinería, se le puede hacer a cualquier industria.»⁷⁵ Ciertamente, entre febrero y mayo de 1991, el gobierno clausuró ochenta fábricas, temporal o permanentemente, por violar las normas de calidad del aire.⁷⁶

Las acciones de Salinas parecieron compensar la queja de su secretario de desarrollo urbano y ecología, Patricio Chirinos, de que la SEDUE «carecía de los fondos para revisar los niveles de contaminación y para hacer cumplir la ineficaz legislación contra la contaminación.»⁷⁷ Y, aunque el presidente Salinas aumentó el número de inspectores de la SEDUE de nueve a cincuenta (en abril de 1991) y aceleró la clausura de fábricas, muchas industrias se la siguieron jugando con la idea de que la administración no tenía ni la capacidad ni la voluntad para cerrarlas. Por cierto, sólo el 5 % de las 1,150 fábricas que SEDUE inspeccionó en el Valle de México en 1991, cumplían con las normas de calidad del aire. Muchas compañías evaluaron correctamente la renuencia del gobierno para clausurar sus operaciones, ya que Salinas sólo procedió contra unos cuantos de los peores contaminadores.⁷⁸

Preparándose para otro invierno de severa contaminación, en noviembre de 1991, Camacho Solís anunció sus planes para retirar más rápidamente de las calles los autos viejos, reducir el uso de vehículos oficiales en un 30 %, en parte mediante el uso del fax y la mensajería con bicicleta para los asuntos oficiales, reducir la operación de las plantas termoeléctricas, eliminar el uso de combustibles con alto contenido de azufre en las industrias, e imponer normas más estrictas de emisiones a los vehículos y a las industrias. Alfonso Pérez Contreras, director del Instituto Autónomo de Investigaciones Ecológicas, criticó el paquete anticontaminación de Camacho Solís por ser muy modesto: «La ciudad necesita grandes soluciones, y estas son pequeñas soluciones agrupadas.» El regente contestó recalcando los programas ambientales más impresionantes en la Ciudad de México: «No es poca cosa que el gobierno haya cambiado el combustible de los microbuses por uno sin plomo, retirado los carros de la circulación por un día, clausurado la mayor refinería del área y plantado 12.6 millones de árboles al año.»⁷⁹

Sin embargo, los programas, ni grandes ni pequeños, pudieron contrarrestar el aumento en la adquisición de autos ni el fracaso de las industrias para instalar nuevos equipos anticontaminantes. Más aún, varios de los programas

del gobierno contra la contaminación necesitaban mucho tiempo para implementarse. Por ejemplo, los dueños de camiones, autobuses y taxis tenían de plazo hasta 1996 para modificar sus motores para que usaran combustibles alternativos, o para adquirir nuevos vehículos con convertidor catalítico.⁸⁰

No fue sorprendente, pues, que los problemas de contaminación atmosférica de la Ciudad de México se agravaran. El 16 de marzo de 1992, los niveles de ozono (un contaminante formado por la interacción de óxidos de nitrógeno e hidrocarburos con la luz solar) alcanzaron 0.45 partes por millón, más de cuatro veces el nivel máximo aceptable por la Organización Mundial de la Salud. Los funcionarios del gobierno respondieron con la imposición de una segunda fase de contingencia que incluía un segundo día sin auto, incluyendo los fines de semana (retirando de la circulación el 40 % de los vehículos) el cierre de dos mil escuelas, y una reducción en la operación de 192 industrias del 50 al 75 %.⁸¹ Salinas levantó la emergencia después de un día, pero tuvo que implantarla nuevamente esa misma semana, cuando los niveles de los contaminantes volvieron a dispararse.

En medio de esta segunda emergencia, el presidente anunció un nuevo pacto ecológico que concedió a los 200 peores contaminadores de la Ciudad de México un plazo de dos años para reducir en 90 % las emisiones de bióxido de azufre y los niveles de óxidos de nitrógeno en 50 % o, si no, salirse del Valle de México. Para facilitar la reconversión, ofreció a los dueños de las industrias un paquete de prestamos por 300 millones de dólares. Mientras que la mayoría de los industriales apoyaron el plan, otros como Vicente Gutiérrez, presidente de la Cámara Nacional de la Transformación, se quejaron de que se le estaba pidiendo a la industria que aceptara gran parte de la culpa por la contaminación del aire, siendo que los automotores eran responsables del 75 % del problema en el Valle de México (sin embargo, las industrias emitían la mayor parte del bióxido de azufre y los metales pesados). Por otra parte, algunos ambientalistas estaban decepcionados de que Salinas no anunciara planes para clausurar inmediatamente a los peores contaminadores. A pesar de las críticas, la administración parecía estar empeñada en tomar el camino intermedio.⁸²

Queriendo presentar como extraordinarias las medidas para el control de la contaminación en la Ciudad de México, Fernando Menéndez Garza, director de proyectos ambientales para el Distrito Federal, dijo: «Tenemos un programa ambiental de 4,680 millones de dólares en una ciudad del Tercer Mundo, que está saliendo de diez años de su peor crisis económica. ¿Si eso no es un compromiso con el medio ambiente, entonces qué es?»⁸³ Sin embargo, los residentes de la Ciudad de México se preguntaban si eso era suficiente.

En una radical alternativa para las políticas ambientalistas en vigor, el director del programa de aire limpio para la ciudad, sugirió un impuesto de 1,000% a la gasolina, prohibir todo el tránsito de automóviles, distribuir cientos de miles de bicicletas, y hacer accesible para todos el transporte público.⁸⁴ En este momento, sin embargo, el gobierno cuenta con el uso de nuevas tecnologías para mejorar la calidad del aire en la Ciudad de México.⁸⁵

Salinas se ha mostrado menos comprometido con la resolución de muchos de los otros problemas ambientales de la Ciudad de México. Unos meses después de tomar posesión declaró una moratoria de tres meses para la tala en la Selva Lacandona, y prohibió nuevos asentamientos en la región.⁸⁶ Sin embargo, fracasó en la aplicación de estas medidas, despertando dudas entre los conservacionistas acerca de su dedicación para cuidar la selva húmeda de México. La división ambiental del Banco Mundial, entre otros, declaró sombríamente que: «la ausencia de protección [para la Selva Lacandona]... da poca credibilidad a la resolución del gobierno para promover la conservación.»⁸⁷ Con financiamiento del Banco Mundial y de Conservation International (como parte del intercambio de naturaleza por deuda), a principios de los noventa, Salinas inició programas para estudiar la diversidad biológica de la selva húmeda y para promover el desarrollo sostenible en la región. El resultado de este último programa es particularmente crítico, porque si los habitantes de la región no adoptan alternativas a la destrucción del bosque, éste pronto desaparecerá.⁸⁸

La Cuenca Río Lerma-Lago de Chapala es otro ecosistema degradado que necesita remediación inmediata. El Río Lerma, que pasa por un extendido corredor industrial y agrícola en el centro de México, es un resumidero para desechos humanos y animales, metales pesados y productos químicos tóxicos, incluyendo pesticidas y fertilizantes inorgánicos. Más aún, debido al crecimiento de ciudades, industrias y granjas, únicamente desagua al Lago de Chapala una sexta parte del caudal del Río Lerma que hace una década llegaba. Junto con el reducido volumen del río, el uso del agua de Chapala por agricultores y por la ciudad de Guadalajara (la segunda más grande de México) ha producido un descenso del nivel del lago, en dos tercios, desde 1960. Los ecologistas advierten que, a menos que este proceso se revierta, la región pronto se convertirá en un desierto.

En 1989, Salinas asignó cincuenta y dos millones de dólares para la construcción de plantas de tratamiento de aguas negras, sistemas de drenaje y proyectos de mejoramiento (como el recubrimiento de canales a tajo abierto) dirigidos a la reducción a la mitad y a aumentar el nivel del lago en diez %. Sin embargo, la construcción de muchos de estos proyectos va con lentitud y,

en algunos casos, todavía no empieza. Aún si todos los sistemas eventualmente se terminan, es dudoso que se alcancen las prometidas mejoras en calidad y cantidad del agua, debido a las tremendas demandas a que están sujetos el Río Lerma y el Lago de Chapala.⁸⁹

Una de las acciones de conservación más definitivas de Salinas se dió en 1990, cuando prohibió la explotación comercial de la tortuga marina. Antes de este decreto, sólo la rara tortuga Kemp's Ridley estaba protegida oficialmente, aunque siete especies más también estaban amenazadas. La piel y la concha de la tortuga significaban un lucrativo comercio de exportación de prendas de vestir y joyería. Además de su valor para la exportación, algunos cazadores furtivos recolectaban huevos de tortuga y las mataban para obtener su carne. Una de las amenazas para la tortuga, empero, provino del propio gobierno. En 1989, en rastros autorizados oficialmente, se sacrificaron aproximadamente 35,000 tortugas. Por lo menos, la prohibición de Salinas evitó que el gobierno siguiera siendo cómplice en la desaparición de la tortuga marina.⁹⁰ Los ambientalistas tienen la esperanza de que la decisión de Salinas de firmar el tratado de CITES en 1991, refleje su compromiso de eliminar el comercio de todas las especies amenazadas.⁹¹

La administración de Salinas procedió menos decisivamente para reducir el número de delfines que morían en las redes de los pescadores mexicanos de atún (un miembro de la familia de los delfinidos, la vaquita marina, es una especie en peligro de extinción). En 1989, el grupo ambientalista norteamericano Earth Island Institute obtuvo una orden de la corte para obligar a una renuente administración Bush a imponer un embargo atunero contra México, ya que su flota excedía el nivel de delfines muertos que permitía una enmienda a la Ley de Protección de Mamíferos Marinos. Los funcionarios de pesca mexicanos objetaron enérgicamente el uso de una ley ambiental de los Estados Unidos para restringir el acceso a uno de sus recursos.⁹² En su campaña para que fuera suspendido el embargo, el gobierno mexicano usó dos estrategias: primero, solicitaron a un grupo de expertos del GATT (Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio) decidir que la sanción violaba el principio de libre comercio y, segundo, empezaron a desarrollar un programa de protección de delfines. En agosto de 1991, el comité del GATT falló en favor de México, declarando que «una nación miembro no tiene derecho de obstruir el comercio que daña al medio ambiente, más allá de sus fronteras.» Si se le considerara como una doctrina del GATT, esta decisión amenazaría la permanencia de muchos tratados internacionales de conservación.⁹³ México, sin embargo, no pidió una ratificación de esta decisión en el pleno de este organismo, quizá con el temor de una reacción ambientalista que pudiera poner en peligro el Tratado de América del Norte de

Libre Comercio (TLC). En vez de ello, la Secretaría de Pesca presentó su programa de protección de delfines que incluía el colocar observadores internacionales en todos los barcos atuneros mexicanos y un proyecto de un millón de dólares para desarrollar técnicas que redujeran la muerte de delfines.⁹⁴ En 1992, México estuvo de acuerdo en no tender redes alrededor de cardúmenes de atunes que incluyeran delfines, quizá resolviendo esta añeja disputa entre la administración salinista y la comunidad ambientalista internacional.⁹⁵

A pesar de la prometedora retórica de Salinas, desde un principio los ambientalistas mexicanos cuestionaron su compromiso con la protección ambiental. Cuando en el otoño de 1989, un periodista preguntó al escritor y líder ambientalista mexicano Homero Aridjis, si Salinas había mantenido su promesa de hacer del ambiente la máxima prioridad de su gobierno, respondió:

«Todavía no. Su política ecológica ha sido muy débil. La SEDUE ha fracasado en tomar posiciones respecto a casi todos los problemas ambientales de México, la contaminación, los incendios forestales en Quintana Roo el pasado verano, las fugas radioactivas en la planta nuclear de Laguna Verde. Estamos muy preocupados por la falta de una política ambiental concreta, ya que aquí hay muchas crisis ecológicas.»⁹⁶

Desde entonces, el expediente ambiental de Salinas ha sido objeto de variadas revisiones por parte de Aridjis y otros ambientalistas. Cuando la Asociación Tierra Unida, respaldada por la ONU, honró a Carlos Salinas de Gortari por sus «valientes acciones ecológicas que beneficiaran tanto a México como al mundo», Aridjis reveló que, con Salinas, México podría potencialmente convertirse en un modelo para el resto de América Latina en el campo de la protección ambiental. Pero también hizo notar que Salinas recibió el premio en el mismo año (1991) en que la contaminación del aire había alcanzado niveles peligrosos en el Valle de México, los incendios forestales (95 % de los cuales había sido intencionalmente provocado) habían destruido 150,000 hectáreas de vegetación, se habían desforestado más de 370,000 hectáreas, la fauna silvestre había perecido debido a la cacería, el tráfico y la destrucción de los hábitat, y las fuentes de agua se habían agotado y contaminado.⁹⁷

Para aplicar la legislación ambiental, cualquier gobierno mexicano enfrenta una tarea titánica debido a la naturaleza misma de los problemas, la crónica escasez de recursos, y el inmenso esfuerzo que representa el vigilar a tantos fabricantes y a un territorio tan grande, pero ningún obstáculo sería más serio

que un gobierno que careciera de la voluntad o del deseo de restaurar la calidad del medio ambiente. Por un lado, Salinas ha dado pasos importantes para disminuir el impacto destructivo de los seres humanos sobre el ambiente, particularmente en el Valle de México. Por el otro, está ideológicamente comprometido con un programa de privatización e inversión extranjera que considera necesario para revitalizar la economía mexicana. Los dos objetivos no se excluyen mutuamente, pero la pregunta aún permanece: ¿Hasta qué punto sacrificará Salinas su compromiso con la calidad ambiental para lograr sus metas económicas?

El curso de las negociaciones sobre el Tratado de Libre Comercio entre México y los Estados Unidos probablemente revelará el grado del compromiso de Salinas hacia la protección ambiental. Ambientalistas en ambos lados de la frontera están preocupados, ya que consideran que en su ansia por atraer inversión extranjera, la administración de Salinas no aplicará las leyes anticontaminantes a las compañías extranjeras.⁹⁸ Los funcionarios de la SEDUE, interesados en aplacar este temor, expresaron su determinación de evitar que corporaciones multinacionales «fueran a tirar su contaminación» sobre ciudadanos mexicanos. Agregaron que la meta del país «no era atraer industrias contaminantes, sino usar el tratado de libre comercio para sustituir con industrias limpias a las sucias».⁹⁹ Las autoridades mexicanas insistieron que podrían moldear la dirección de la inversión extranjera.

La experiencia reciente con el libre comercio en el norte de México, sin embargo, ocasiona serias dudas sobre si el gobierno mexicano puede reglamentar efectivamente a las compañías extranjeras. En 1965, México y los Estados Unidos llegaron a un acuerdo que no sólo permitiría a los negocios norteamericanos operar al sur de la frontera, sino que, además, los exentaba de la mayoría de las barreras arancelarias y comerciales. Hoy en día, la industria *maquiladora** (predominantemente corporaciones multinacionales con base en los Estados Unidos que arman en México partes traídas de Norteamérica y luego regresan el producto terminado), está conformada por casi en dos mil empresas, muchas de las cuales generan contaminantes atmosféricos y desechos tóxicos. La Ley General para el Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente incluye reglamentación estricta para la disposición de sustancias peligrosas, las cuales se aplican a corporaciones tanto domésticas como extranjeras.¹⁰⁰ Aún así, sólo el 30 % de las *maquiladoras* que manejan productos químicos tóxicos se han registrado con el gobierno y únicamente 19 % disponen apropiadamente sus desechos.¹⁰¹

Como un anexo al Tratado de Libre Comercio, la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos y la SEDUE han acordado evaluar los

riesgos ambientales que presentan las *maquiladoras* que operan en la frontera.¹⁰² En un continuo esfuerzo por agradar a los ambientalistas en ambos lados de la frontera, y lograr su apoyo al Tratado de Libre Comercio, las administraciones de Salinas y Bush anunciaron el establecimiento de plantas de limpieza ambiental para los terrenos fronterizos.¹⁰³ En 1990, los gobiernos de México y los Estados Unidos acordaron financiar conjuntamente una planta de tratamiento de aguas negras para San Diego-Tijuana, con costo de 192 millones de dólares, que se localizaría justo al norte de la frontera (12 millones de galones de aguas negras y productos químicos se vierten diariamente en el río Tijuana, parte de los cuales fluyen al Océano Pacífico y luego bañan la Playa Imperial cerca de San Diego).¹⁰⁴ México ha destinado 460 millones de dólares en tres años (1992-1994) para atacar problemas de contaminación en la zona fronteriza. Como parte de este esfuerzo, Salinas ofreció aumentar el número de inspectores de la SEDUE en la frontera, de cincuenta a doscientos.¹⁰⁵ El programa norteamericano contempla el gasto de 379 millones de dólares en dos años (1992-1993) principalmente para tratar con los problemas ambientales en el lado norteamericano de la frontera.¹⁰⁶ El jefe de la EPA, William Reilly, reconoció, sin embargo, que se necesitarían tres mil millones de dólares para enfrentar solamente los problemas del agua.¹⁰⁷

De cualquier modo, el plan México-Estados Unidos no apaciguó a los ambientalistas que se oponen al acuerdo de libre comercio. No sólo consideran inadecuado el esfuerzo de limpieza, sino que también están molestos por las negativas de los presidentes Bush y Salinas de llevar a cabo una evaluación ambiental completa como parte del pacto de libre comercio.¹⁰⁸ Debido a que los dos presidentes colocan en lugar secundario los asuntos ambientales y tomando en cuenta los esfuerzos casi infructuosos del gobierno mexicano para reglamentar la industria *maquiladora**, los ambientalistas de ambos países están justamente preocupados por las consecuencias ecológicas de abrir a México para la inversión extranjera. Temen que, junto con más industria, los problemas de contaminación de México se verán exacerbados por la expansión del comercio.¹⁰⁹ Si el acuerdo de libre comercio da por resultado un deterioro sustancial del medio ambiente mexicano, será una amarga herencia de dos presidentes que se decían preocupados por los problemas ambientales.¹¹⁰

Además del TLC, otros dos eventos que se están desarrollando pueden tener impacto sobre el futuro de la política ambiental en México: las consecuencias desastrosas de la explosión de gas en Guadalajara, que mató a 192 personas en 1992, y la proyectada terminación de la SEDUE.

Los eventos inmediatos que rodearon a la explosión en Guadalajara en 1992, fueron extrañamente similares a aquellos en San Juan Ixhuatepec ocho

años antes. Una vez más, Pemex trató de culpar del desastre a otra industria, ahora una planta de aceite comestible, a pesar de que los tanques de hexano (un líquido volátil) de la planta, estaban llenos un día después de la explosión. Más aún, durante varios días antes del evento, la gente se había quejado de un olor a gas que venía del drenaje de la ciudad, gas que se había fugado de una tubería de Pemex. La diferencia con otros desastres similares anteriores fue que los investigadores oficiales rápidamente implicaron en el desastre al monopolio petrolero, junto con autoridades estatales y municipales. Unos días después de la explosión, el gobierno acusó de homicidio por negligencia a cuatro funcionarios de Pemex, a tres de la compañía de aguas municipal, al presidente municipal de Guadalajara y al secretario de desarrollo urbano de Jalisco. Por otro lado, la explosión mostró el fracaso de las autoridades para hacer cumplir las leyes de salud, de seguridad y ambientales. La administración de Salinas pudo tomar la tragedia como una oportunidad para revisar la seguridad de todas las instalaciones de Pemex en México y para reparar las inseguras. Manuel Camacho Solís anunció que se revisarán todos los sistemas de drenaje de la Ciudad de México para localizar posibles fugas de gas. Desafortunadamente, sin embargo, la tragedia de Guadalajara probablemente no permanecerá mucho tiempo en las mentes de los funcionarios públicos.¹¹¹

Algunos ambientalistas mexicanos están desconcertados con la proposición de Salinas de reemplazar a la SEDUE con una supersecretaría de desarrollo social que administrará su programa de obras públicas contra la pobreza conocido como Solidaridad, promoverá los derechos y la educación de los indígenas, y asumirá las funciones de la Secretaría de Vivienda y Planeación, de la Secretaría Forestal y de Manejo de la Tierra y de la Comisión Nacional de Ecología. Homero Aridjis dijo que la decisión de Salinas de dismantelar la SEDUE lo hace «ver como si tratara de marginar la ecología o enterrar los riesgos políticos.» Martín Goebel, que encabeza el programa mexicano de Conservation International, hizo notar que la inclusión de funcionarios ambientales y forestales en una misma secretaría probablemente llevaría a un enfrentamiento, ya que «el servicio forestal ha combatido al movimiento ambientalista en México a cada paso. Los forestales están entrenados en la administración de cultivos y no en manejar el bosque como un ecosistema.» Por el otro lado, Federico Estévez, un politólogo del Instituto Tecnológico Autónomo de México, cree que si la nueva Comisión Nacional de Ecología «tiene dientes y es manejada por técnicos expertos, y no por políticos, entonces una agencia descentralizada y apolítica haría un mejor papel que un ministerio de ecología.» Ciertamente, el punto crítico es saber si las preocupaciones ecológicas perecerán o florecerán en una secretaría de desarrollo social.¹¹²

Como en el acuerdo de libre comercio, la respuesta podrá depender del compromiso del presidente hacia la protección ambiental.

Aparentemente, en los ochenta ocurrió un cambio importante en la percepción de los problemas ambientales por parte de los líderes políticos. La retórica de Miguel de la Madrid y de Carlos Salinas de Gortari indicó un cambio en la interpretación de que tenían Luis Echeverría y José López Portillo con respecto a que la contaminación debería ser considerada como una amenaza a la salud pública que podría ser resuelta por medio de la acción gubernamental limitada. Miguel de la Madrid y Carlos Salinas a su vez, la identificaron como una parte de un conjunto de problemas ecológicos que sólo se podrían resolver mediante acciones concertadas entre el gobierno y la sociedad. Mientras que Echeverría y López Portillo pretendían resolver los problemas ambientales sin alterar significativamente el desarrollo industrial, de la Madrid y Salinas hablaban de modificar los planes económicos para tomar en cuenta las necesidades del medio ambiente. En la retórica, por lo menos, de la Madrid y Salinas han colocado las consideraciones ecológicas al mismo nivel que las consideraciones económicas. La mayoría de los ambientalistas mexicanos ponen en duda seriamente el que haya ocurrido ese cambio fundamental. El impacto del complejo movimiento ambientalista sobre los políticos y la sociedad de México es un relato aparte por derecho propio.

Capítulo diez

La Revolución Verde

El movimiento ambiental mexicano

Como sus contrapartes en los Estados Unidos, un número cada vez mayor de mexicanos se han preocupado por cómo la contaminación y la destrucción de los recursos naturales está afectando su calidad de vida. Como en los Estados Unidos, las preocupaciones por la salud humana y por la del mundo natural han conducido a la formación de un movimiento ambiental en México.¹ Sin embargo, este último todavía está en ciernes. México tiene *más* de mil organizaciones ecológicas, pero ninguna de ellas con una membresía masiva.² De hecho, no existe mucho apoyo popular para las causas ambientales. Empero, el movimiento ambiental se ha convertido en un defensor, con cierto éxito, de la protección del mundo natural, en parte porque los dirigentes políticos están empezando a compartir su convicción de que el país está enfrentando una crisis ecológica.

La creación del movimiento ambiental mexicano fue acicateada por la insatisfacción que sentía la gente al vivir en un ambiente cada vez más contaminado y por la atención que los medios de comunicación estaban dando a estos temas. Ambos factores están ahora dando como resultado la expansión del movimiento.

La pesadilla ecológica en la Ciudad de México ha sido un punto focal de las inquietudes ambientales del país. Ya en los ochenta, la contaminación se había convertido en un tópico de conversación familiar entre los residentes de la capital. Muchos *capitalinos** sufrían de molestias causadas por la contaminación, como ojos irritados, zumbidos en los oídos, tos crónica y fatiga constante. Para muchos residentes, las condiciones en la Ciudad de México

parecían menos tolerables debido a sus recuerdos de un tiempo y de un lugar diferentes.

Para cientos de miles de capitalinos, la contaminación es más que una molestia. En zonas marginadas, el agua contaminada ha provocado una incidencia muy alta de disentería, tifoidea y hepatitis. Las seiscientas toneladas de polvos fecales que se van hacia la atmósfera cada año, llevan mortíferos microorganismos como *salmonela typhosa*, *estreptococos* y *estafilococos*. La Ciudad de México es uno de los pocos lugares en el mundo donde es posible contagiarse de tifoidea y hepatitis solamente por respirar.³ Durante el transcurso de un año, se emiten al aire 4.35 millones de toneladas de contaminantes, que no se disponen adecuadamente, lo que constituye otra fuente para la transmisión de enfermedades.⁴ Se emiten anualmente a la atmósfera 4.35 millones de toneladas de contaminantes.⁵ Las concentraciones de ozono, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, bióxido de azufre, hidrocarburos, cadmio y plomo exceden regularmente las normas internacionales de salud, muchas veces en forma alarmantemente alta. Por ejemplo, el nivel promedio de plomo en la sangre de los residentes de la Ciudad de México es casi cuatro veces mayor que el de los residentes de Tokio.⁶ En marzo de 1987, el toxicólogo norteamericano Tom Dydek encontró que los niveles de bióxido de nitrógeno y de hidrocarburos en sus sitios de monitoreo en la ciudad, eran comparables a aquellos que se encuentran en el túnel Lincoln, que conecta a Nueva Jersey con la ciudad de Nueva York. La conclusión de Dydek, quien subestimó la realidad, fue que « se puede esperar que la exposición a concentraciones de estos elementos químicos cause efectos adversos sobre la salud. Nadie debe de estar expuesto a estos niveles de contaminación.»⁷ Médicos de la Ciudad de México atribuyen muchos casos de anomalías de la piel, desordenes nerviosos, retraso mental, problemas respiratorios, dificultades cardíacas y cáncer, al altamente contaminado aire de la ciudad.⁸ Registros médicos desde mediados de los ochenta indicaban que treinta mil niños y setenta mil adultos morían anualmente por la contaminación del agua y el aire.⁹ Debido a muertes o enfermedades serias de miembros de la familia o de ellos mismos, algunos de los veinte millones de habitantes de la Ciudad de México se percataron de los efectos de la contaminación sobre la salud pública. De estas filas, el movimiento ambiental obtuvo parte de su apoyo.

La salud del mundo natural también está seriamente amenazada en México. Tres cuartas partes de sus suelos sufren de algún grado de erosión;¹⁰ 95 % de sus ríos están contaminados;¹¹ y 470,000 hectáreas de bosque desaparecen cada año.¹² Estos son problemas muy alejados de la población urbana. Aún así, un número creciente de urbanistas han llegado a la conclusión de que su

supervivencia depende de la salud de la tierra. José Sarukhán, un ecólogo mexicano y rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, notó que términos antes sólo técnicos como «ecología», «ambiente», y «conservación», habían llegado a ser parte del lenguaje común. A medida que, cada año, la gente oía más sobre la escasez de agua potable, de aire limpio y de suelo fértil, empezaron a relacionar el comportamiento humano con el daño del ambiente natural que sustenta la vida.¹³

Como Sarukhán indicaba, los medios de comunicación mexicanos jugaban (y siguen jugando) un importante papel en elevar el nivel de conciencia ecológica en el país. La cobertura de asuntos ambientales por los periódicos es particularmente importante ya que la mayoría de los mexicanos reciben su información por este medio. A fines de los setenta, los periódicos más grandes reportaban regularmente sobre asuntos ambientales. Los periodistas mexicanos hicieron la crónica de la contaminación de sistemas fluviales completos, la desecación de los lagos, la rápida destrucción de los bosques, y los altos niveles de contaminación en las áreas urbanas. También expusieron escándalos, como una gran negligencia en el manejo de desechos tóxicos y la contaminación del sureste de México por Pemex.¹⁴ Los periódicos se convirtieron en una invaluable fuente de información sobre las calamidades ambientales de México.¹⁵

Unomásuno (Ciudad de México) y *México City News* publicaron algunos de los más amplios comentarios sobre los problemas ambientales de la nación.¹⁶ A mediados de los ochenta, Fernando Césarman, un psicólogo y ambientalista mexicano, se convirtió en un colaborador regular de *Unomásuno*. En una serie de artículos, que iban de erosión del suelo a envenenamiento por pesticidas, Césarman recordaba constantemente a sus lectores la forma en que dependía la humanidad del mundo natural.¹⁷ Con *Unomásuno* como su foro, podía comunicar sus ideas a una audiencia masiva. En agosto de 1989, el periódico inició un suplemento mensual sobre el ambiente. Esta sección especial contenía partes que no sólo esclarecían la naturaleza destructiva del desarrollo industrial y agrícola de México, sino que también hablaban de experimentos en técnicas alternativas, como agroforestería, energía solar e hidroponía.¹⁸

Los artículos de *Unomásuno* incrementaron el conocimiento del público sobre la necesidad de mantenimiento y restauración ecológica. El *México City News* fue particularmente agresivo en su cobertura de la crisis ambiental en México. En 1988, comenzó su vigilancia de la contaminación consistente en declaraciones de ciudadanos mexicanos y turistas extranjeros sobre el estado del medio ambiente mexicano (los editores colocaron las citas en la primera página). En formas, tanto serias como cómicas, varios ciudadanos mexicanos se preguntaron sobre adónde los había llevado el «progreso».

«¿De qué sirven los descubrimientos médicos que nos hacen vivir más, si nuestros avances tecnológicos nos están matando?»¹⁹

Roberto Suárez, contador. Ciudad de México.

«Muchas veces me he preguntado que tanto estamos dispuestos a sacrificar por una vida de ocio y comodidad, y ahora ya lo sé.»²⁰

Arturo Villalobos, Ambientalista.

«¡Carajo! ¡No está pcoso, está contaminado!»²¹

Hugo Escalante, estudiante. Ciudad de México.

Algunos de aquellos citados en el México City News expresaban la opinión de que los problemas de contaminación de la ciudad habían sido exagerados. En respuesta a esta actitud, Manuel Torres Fuentes, un contador de la Ciudad de México dijo, «lo que realmente me aterra es que estamos empezando a aceptarlo, aunque nos esté envenenando.»²²

El temor de Fuentes era compartido por los editores del News. La vigilancia de la contaminación y los artículos ambientales del periódico eran un intento para mantener la contaminación y la degradación de los recursos en las mentes del público. El periódico también trataba de que los funcionarios del gobierno abordaran los problemas ambientales de la nación. De acuerdo a los editores del diario:

«Y nuestro objetivo es doble: alertar a las autoridades sobre las industrias y otras operaciones que están contaminando el ambiente, para que estas actividades puedan ser detenidas rápidamente; mantener a las autoridades constantemente alertas y conscientes de que están bajo el permanente escrutinio de los ciudadanos y residentes de México, y de todo el mundo para el caso, ya que el Valle de México se ha convertido en un laboratorio ambiental.»²³

La prensa mexicana no sólo hacía la crónica de los problemas ambientales del país, también demandaba acciones para resolverlos.

Aunque llegando a una audiencia menor, los libros también han desempeñado un papel en el tratamiento de las preocupaciones ambientales. En *La metrópolis mexicana y su agonía* (1973), Arturo Sotomayor escribió sobre futuros viajeros espaciales que aterrizaron en el Valle de México solo para encontrarlo inhabitable. Sotomayor, entonces, hizo la crónica de como sus conciudadanos diariamente estaban haciendo de este sombrío futuro una realidad.²⁴ En *Ecocidio: Un estudio psicoanalítico sobre la destrucción del*

medio ambiente (1972), Fernando Césarman examinó la naturaleza suicida de los seres humanos, y acuñó el término «ecocidio», para describir como la gente estaba destruyendo la vida al destruir el medio ambiente.

En su libro, Césarman analizaba las raíces del insensible tratamiento de la especie humana para la naturaleza. De acuerdo con él, una transición crítica ocurrió cuando la visión de la naturaleza como un paraíso fue remplazada por la visión de la naturaleza como un absoluto obstáculo para el bienestar y la felicidad humanas.: «Al ambiente se le ve como algo contra lo que debemos luchar, luchar contra la tierra para hacerla producir, luchar contra los ríos, el mar, el aire, los animales salvajes. En esta agresiva fantasía imaginamos al mundo como un sádico, del cual somos víctimas, y contra el cual debemos de luchar.»²⁵ Otra fantasía a la cual la humanidad sucumbió, fue la de creer que por medio de la ciencia y la tecnología, podríamos obligar a la naturaleza a producir cualquier cosa que quisiéramos. Estas dos disciplinas han creado la peligrosa ilusión de que los seres humanos son superiores a la naturaleza. A pesar de la creciente severidad de los problemas ambientales, aún nos rehusamos a reconocer nuestra dependencia del mundo natural, ya que al hacerlo debilitaríamos nuestro mito de superioridad sobre el entorno. Otro impedimento para la restauración del ambiente es que no podemos enfrentar el hecho de que nuestras acciones están llevando a la destrucción de la especie. Sin embargo, si la humanidad quiere evitar el ecocidio, debemos de reubicar radicalmente nuestro lugar en el mundo natural.²⁶

Ecocidio se volvió parte del vocabulario mexicano,²⁷ entrando hasta en la jerga política. Por lo menos retóricamente, el presidente Carlos Salinas de Gortari ha usado la idea de ecocidio de Césarman.²⁸ Recientemente dijo: «La civilización ha transformado a la naturaleza en un hábitat devastado por el hombre, quien está batallando constantemente para lograr control y usarla como un instrumento para el progreso, olvidándose de su bienestar.»²⁹ Por lo menos, Césarman, Sotomayor y otros, ayudaron a estimular el debate sobre las consecuencias de la degradación ambiental.

Los conservacionistas mexicanos, también, elevaron el nivel de conciencia ecológica en México. Entre principios de los setenta y los principios de los ochenta, el número de grupos de conservación en México, ha proliferado. De las más importantes organizaciones formadas en este periodo están el Centro de Ecodesarrollo (1972), Pro mariposa Monarca (1980), Pronatura (1981), y Biocenosis (1982).³⁰ Muchos de los grupos diseñaron programas educativos para enseñar a los jóvenes el valor de la naturaleza.³¹ Elevando la conciencia ecológica tanto de éstos como de los viejos, los conservacionistas ayudaron a construir los cimientos para el movimiento ambientalista.

Irónicamente, sin embargo, muchos conservacionistas despreciaron a los nuevos advenedizos. Enrique Beltrán decía que los ambientalistas «sólo añadían confusión y ofrecían soluciones absurdas.»³² Arturo Gómez Pompa compartía el sentimiento de Beltrán. Advertía que la proliferación de asociaciones «ecologistas» era un desarrollo peligroso. Debido a su ingenuidad, los ambientalistas desorientaban al público al ofrecer evaluaciones demasiado pesimistas (y no científicas) sobre el estado del medio ambiente mexicano.³³ Lo que debería de haber sido una alianza natural entre conservacionistas y ambientalistas, fue obstaculizada por el desacuerdo de si la ciencia debía informar al activismo ambientalista.

No era sorprendente que existieran divisiones dentro del mismo movimiento ambientalista. Cuando se le define ampliamente, el movimiento consiste de un amplio espectro de grupos, incluyendo comunidades de paracaidistas, pescadores, indígenas y «jipis», así como asociaciones de vecinos, grupos de presión política y partidos políticos.

Para el habitante urbano pobre, la lucha por un medio ambiente más sano es parte de una batalla aún mayor por mejores condiciones de vida. Los líderes de la comunidad de asentamientos precarios han exigido persistentemente del gobierno mejores servicios, incluyendo agua corriente y mejores sistemas de drenaje. Los colonos han intentado ayudarse a ellos mismos construyendo cisternas para juntar agua y recolectando materiales de desecho para construir viviendas. Para el habitante urbano pobre, la conservación y el reciclaje del agua son asuntos de supervivencia. En muchas vecindades, el pedir a las autoridades poner un alto a la contaminación industrial se ha convertido en otra parte de la lucha por la salud y la vida. Aunque la mayoría de los activistas en los barrios no se ven como ecologistas en sí, su meta es mejorar la calidad del ambiente dentro de sus comunidades.³⁴

Igualmente, los grupos indígenas que luchan por proteger sus recursos de la explotación externa no se consideran como conservacionistas. Pero, aún así, su meta es proteger la tierra. En varias ocasiones, los indígenas han formado organizaciones en un intento por evitar que el gobierno y las empresas privadas talen los bosques de la región. Cuando el presidente José López Portillo (1976-1982) concesionó a una compañía papelera los derechos para explotar bosques en los estados de México y Morelos y en el Distrito Federal, las comunidades afectadas prometieron evitarlo (al costo que fuera).³⁵ También durante la presidencia de López Portillo, veintiséis comunidades indígenas de Oaxaca crearon una organización que prometía «defender juntos nuestros recursos forestales, especialmente los bosques, desarrollar a nuestra gente y defender a nuestra organización del aparato político y educativo del Estado.»³⁶ En 1983,

cincuenta y seis grupos formaron un consejo supremo que presionó al presidente De la Madrid para que tomara «enérgica acción para terminar con las ilimitadas concesiones a las compañías madereras, las cuales, sin ningún escrúpulo, explotan y contaminan la tierra.»³⁷ El consejo también instaba a los pueblos nativos a retomar su conocimiento de la agricultura y del ambiente, y transmitirlo a la nueva generación, para que así no se volvieran parte de la destrucción de sus propios recursos.³⁸ A pesar de presiones externas e internas, algunas comunidades indígenas protegieron sus bosques y suelos plantando huertos familiares y construyendo terrazas, entre otras prácticas tradicionales. Además, adoptaron sistemas de distribución del trabajo anteriores a la conquista para las nuevas tareas, como reforestación y recolección de basura.³⁹ En una base tanto local como nacional, los indígenas se habían organizado en defensa de su medio ambiente.

También, los pescadores, intentaron conservar su medio de vida uniéndose contra la explotación de los recursos. En el lago de Pátzcuaro, se afiliaron a un grupo ecologista local para buscar que se terminara la contaminación del lago y el deterioro y el desvío de las corrientes y los ríos que lo alimentaban.⁴⁰ Sus compatriotas en Lázaro Cárdenas, Michoacán, optaron por una confrontación más directa. Bloquearon el puerto por setenta y dos horas hasta que los contaminadores industriales aceptaron ayudar a financiar un programa para resurtir las aguas costeras con peces, langostas y camarones, y detener la descarga de desechos en las aguas.⁴¹ Usando tanto el convencimiento como la protesta, las cooperativas de pesca en México trataban de proteger los ecosistemas acuáticos.

En algo que recordaba la contracultura de 1960 en los Estados Unidos, algunas gentes establecieron comunas en México. La contracultura en los Estados Unidos protestaba contra algunos aspectos de la sociedad norteamericana: materialismo, competencia, «rígidas» costumbres sociales, y una aceptación incuestionable de la autoridad. Una de las formas en que los «jipis» de los sesenta abandonaron la sociedad tradicional fue formando comunas. Aquellos que las formaron buscaban un estilo de vida más sencillo. En México, las comunas son, más explícitamente, un experimento ecologista. Están tratando de demostrar la validez de las tecnologías apropiadas. Por ejemplo, la comuna de Huehuecoyotl en Morelos (en el centro de México) ha usado letrinas secas, terrazas y sistemas para el reciclaje de las aguas grises para conservar los suelos y el agua.⁴² Comunas como éstas, protestan contra los usos insostenibles a que se está sometiendo el medio ambiente en México. Más que eso, tratan de demostrar que una eco-revolución es posible en el país.⁴³

Durante la campaña presidencial de 1982, Miguel de la Madrid observó astutamente que «la calidad del ambiente afecta la calidad de la vida humana; que es un problema que afecta a todos y cada uno de nosotros; que no es un problema de clase. La nación entera se encuentra en grave peligro, ya que degradar a la naturaleza es degradar a los seres humanos.»⁴⁴ Los mexicanos ricos pueden disminuir su exposición a ciertas formas de contaminación, pero no pueden escapar del problema totalmente. Por ejemplo, pueden comprar una casa en uno de los mejores fraccionamientos de la Ciudad de México, y tener garantizada agua pura y una relativa tranquilidad, pero todos los veinte millones de residentes tienen que respirar el mismo aire contaminado. El hecho de que muchos de los ciudadanos mejor educados, y políticamente más poderosos, sufren por la contaminación de la misma manera que todos los demás, ha sido un factor importante en el desarrollo y el potencial del movimiento ambientalista mexicano.

El origen, predominantemente de clase media, del movimiento ambientalista mexicano, no ha dado como resultado una estrategia o política uniformes. Una de las divisiones más marcadas entre los grupos ambientalistas se refiere al asunto de si deben actuar como una organización de la sociedad apolítica de la sociedad, como un grupo de presión, o como uno político. Algunos grupos ambientalistas mexicanos han desechado la opción de formar un Partido Verde. Alfonso Ciprés Villarreal, que encabeza el Movimiento Ecologista Mexicano (MEM), ha dicho que lo único que lograría el MEM al convertirse en un partido político, sería «confundir y traicionar la confianza de miles de mexicanos que han invertido en nosotros motivados por el deterioro, desprestigio y desgaste de los partidos políticos existentes.»⁴⁵ Otros estaban de acuerdo en que la creación de un partido ambientalista sería contraproducente, ya que restaría votos a partidos que simpatizaban con las causas del ambiente. Homero Aridjis, dirigente de la organización ecologista Grupo de los 100, ha insistido en este aspecto: «No creo que sea necesaria su (del Partido Verde) existencia. Al formar otro partido es seguro que tu y otros perderán. No tiene sentido.»⁴⁶ Jorge González Torres, presidente del Partido Verde Ecologista de México, ha respondido así a las críticas: «Están totalmente equivocados. No puedes obligar a un cambio cuando no participas. Tu sólo das la apariencia de cambio, y eso es peligroso.»⁴⁷

Algunos grupos han intentado evitar por completo los conflictos políticos, en la creencia de que las comunidades pueden mejorar su ambiente sin tener que estar buscando el apoyo de burócratas indiferentes. Una de esas organizaciones es Tierra Madre de San Miguel Allende (San Miguel Allende es una comunidad de aproximadamente 100,000 habitantes, localizada en el

estado de Guanajuato, en el centro de México). El objetivo de Tierra Madre es lograr que sean aceptadas tecnologías alternativas que eleven los niveles de vida de las gentes y mejoren la calidad de su ambiente. El principal proyecto del grupo ha sido la promoción de un sistema casero de separación de origen (separar la basura orgánica de la inorgánica) para hacer composta y reciclado. Tierra Madre está proponiendo este proyecto a la gente de San Miguel Allende como un medio de obtener mayores ingresos más que como una medida ambiental. La filosofía básica de la asociación, sin embargo, es que la calidad de vida de las personas está unida directamente a la de su medio ambiente. Además de este programa de reciclado, Tierra Madre desarrolla un sistema simple de filtrado de aguas negras para detener su escurrimiento hacia un lago cercano, y apoya el reuso de agua de desecho. En las afueras de San Miguel Allende, el grupo construye una pequeña aldea ecológica que demostrará la utilidad práctica de las destiladoras solares, la energía solar pasiva, los invernaderos hidropónicos y otras eco-técnicas. En colaboración con la Sociedad Audubon de San Miguel Allende, Tierra Madre ha estimulado el uso de energía solar y gas para reducir el consumo de leña.⁴⁸ Esperan que sus esfuerzos en San Miguel Allende sirvan como modelo para el resto de México.⁴⁹

Dos de las más influyentes organizaciones ambientalistas, el Movimiento Ecologista Mexicano (MEM) y la Asociación Ecológica de Coyoacán, funcionan tanto como organizaciones vecinales, como grupos de presión política. Con diez mil miembros y doscientos afiliados, el MEM (organizado en 1981) es el grupo ambientalista más grande del país. Se describe a sí mismo como un grupo no gubernamental sin ayuda de organizaciones religiosas, partidos políticos o corporaciones multinacionales. La organización ha usado mensajes en radio y televisión, etiquetas para la defensa de los autos, videos y carteles para realizar una campaña permanente para la protección de las especies en peligro y los ecosistemas amenazados de México, y por el mejoramiento del medio ambiente humano. Sus campañas han incluido la colocación de bolsas para basura en los automóviles, el uso de bicicletas, el programa de un día sin auto, el intercambio de materiales para reciclar por arbolitos, la eliminación del abuso de pesticidas, el apoyo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y becas para estudios ecológicos. El MEM asegura que para tener éxito en su defensa de los recursos naturales, la ecología y el medio ambiente del país, debe actuar como un grupo de presión sobre industrias públicas y privadas que son tan destructoras del ambiente. Al mismo tiempo, los afiliados locales al MEM mejoran la calidad de vida en sus áreas vecinales mediante la plantación de árboles y la recolección de basura. El grupo ha

buscado mejorar la calidad de vida de todos los mexicanos. Como el MEM lo expone, «Nuestra lucha no es por clase, sino por la vida».⁵⁰

En 1983, la Asociación Ecológica de Coyoacán, se formó con el propósito específico de salvar los grandes Viveros de Coyoacán (lo que lograron). Desde entonces, la asociación ha ampliado sus actividades para incluir reforestación, reciclado y educación ambiental. Como el MEM, se ha convertido en una voz importante sobre los asuntos ambientales nacionales. Por medio de la solidaridad de la comunidad, esta asociación está tratando de crear una nueva forma de vida que sea política, económica y ambientalmente mejor que el régimen antidemocrático, mercantilmente orientado y ecológicamente destructivo bajo el que los mexicanos viven actualmente.⁵¹

A diferencia del MEM y de la Asociación Ecológica de Coyoacán, el Grupo de los 100 actúa exclusivamente como un grupo de presión política. El organismo, fue creado en 1985, cuando cien escritores y artistas publicaron una declaración contra la contaminación.⁵² En este manifiesto, el Grupo de los 100 imploraba al gobierno a «dejar sus discursos y planes, que nunca llevan a nada y actuar inmediatamente para defender y proteger a los habitantes de esta ciudad de la muerte lenta a la que la corrupción y la negligencia nos han condenado año tras año.»⁵³ Miembros del Grupo han utilizado hábilmente a los medios de comunicación y foros públicos sobre asuntos ambientales para atizar la inquietud pública sobre la contaminación y para presionar al gobierno a tomar acciones más vigorosas.⁵⁴

Homero Aridjis, cabeza del Grupo de los 100 arguye que las tácticas de su organización contribuyeron a la reciente decisión de Carlos Salinas de Gortari para cerrar la refinería 18 de marzo: «Con esta decisión, el gobierno de México y las autoridades del Departamento del Distrito Federal se ponen a la cabeza de la lucha concreta para reducir la contaminación en el Valle de México, y demuestran que han oído las voces de la sociedad civil.»⁵⁵ Las presiones de grupos de interés ambiental ciertamente pueden haber acelerado esta drástica acción.

Además de la contaminación, el Grupo de los 100 ha llamado la atención hacia la destrucción del mundo natural. Reflexionando acerca de su propio estado de Michoacán, Aridjis ha dicho:

«He notado que los animales que vivían en las montañas ya no están ahí. Nuestras montañas y bosques se están quedando en silencio. Nuestros lagos y ríos se están secando.»⁵⁶ Aún las mariposas monarca, las cuales, recordó Aridjis, en una época le prendían fuego a todo el cielo con negro, amarillo, y naranja, se están desvaneciendo debido a la deforestación.⁵⁷

Esas meditaciones sobre el pasado y el futuro han inquietado a Aridjis:

«Las imágenes que alimentaron mi niñez estaban siendo destruidas y yo sentí que era como si mi niñez estuviera siendo asesinada, que mi recuerdo de la belleza natural que una vez me había apabullado estaba siendo saqueada. La posibilidad de que mi pueblo se convirtiera en un páramo, un lugar silencioso sin viento en los árboles o sonidos animales o canciones de los pájaros, me hace sentir desesperado. Tal falta de respeto para la naturaleza me humilla como ser humano; me convierte en un extraño en mi lugar natal.»⁵⁸

Para Aridjis, la degradación de la naturaleza es un crimen tanto social como ambiental, porque deja una tierra desolada que no puede darle a la gente ni alimento ni gozo. Esta convicción ha motivado a Aridjis y a otros miembros del Grupo de los 100 en su lucha por la protección de los lugares y animales silvestres de México.⁵⁹

Otros grupos buscaron cambiar las políticas del gobierno desde adentro. A comienzos de los ochenta, el Partido Socialista Unificado de México (PSUM) intentó convertirse en el primer partido con orientación ambientalista de México.⁶⁰ Víctor Manuel Toledo, miembro del partido, aseguraba que socialismo y ambientalismo eran dos movimientos simbióticos. De acuerdo con él: «La explotación del trabajador, y la destrucción del ambiente, las únicas fuentes de las cuales el capital extrae riqueza, no son más que dos dimensiones del mismo proceso.»⁶¹ Bajo un sistema capitalista, unas cuantas gentes se enriquecen mediante la explotación de la naturaleza, destruyendo así la capacidad de la tierra a largo plazo para sustentar a la gente. Toledo sostiene que los orígenes de la crisis ambiental de México se encuentran en el colonialismo, el neocolonialismo y el imperialismo. La liberación de la naturaleza y de la gente dependerá de la creación de un Estado socialista.⁶²

Toledo condenaba la naturaleza reaccionaria del ambientalismo mexicano. Lamentaba que, por estar dominado por científicos políticamente neutros, el movimiento ecológico no se había convertido en un movimiento radical contra el capitalismo, e increpaba a los ecólogos mexicanos por mostrar el mismo carácter apolítico que sus contrapartes en los Estados Unidos. Se quejaba de que, aún en Europa, donde los filósofos y los sociólogos, más que los científicos, estaban al frente de los movimientos ambientalistas, los partidos verdes habían ignorado la opresión de los trabajadores. Además, criticaba a las organizaciones tradicionalmente de izquierda por ignorar los asuntos ambientales. Toledo se imaginaba al PSUM convirtiéndose en el primer partido legal de izquierda ambientalista.⁶³

Arturo Gómez-Pompa respondió de la misma manera a la acusación de Toledo de que los ecólogos mexicanos eran apolíticos, amonestando al PSUM por su tardía y tibia adopción del ambientalismo.⁶⁴ Ciertamente, Toledo nunca pudo convertir al PSUM en un partido socialista ambientalista.

El Partido Verde de México ha adoptado el manto del PSUM como un partido ambientalista. El partido evolucionó de uno de los primeros grupos ecológicos de México, la Brigada para la Libertad Social y la Justicia, que empezó como una organización vecinal en la Ciudad de México en 1979, que en ese entonces se unió con otros grupos ambientalistas en el país para formar la Alianza Ecológica en 1984.⁶⁵ Después de varios años de intentos para aumentar la conciencia del público sobre la contaminación y la basura, el grupo decidió que era tiempo para un nuevo plan de acción. En 1987, la Alianza eligió formar un Partido Verde ya que estaba convencida de que los problemas ambientales y sus soluciones eran básicamente políticos. Sin presión desde el interior, la alianza creía que el gobierno seguiría haciendo concesiones verbales a los grupos de presión ambientalistas, pero obstaculizaría los cambios verdaderos.⁶⁶

Hasta que pudieran tener un pie adentro del gobierno, los miembros del nuevo partido actuarían como vigilantes de los funcionarios públicos. En sus conferencias de prensa bimestrales, culparon al gobierno de aplicar inadecuadamente las leyes contra la contaminación. El partido acusó que el gobierno había usado tecnología obsoleta para certificar que los autos cumplían las normas de emisiones y que también, deliberadamente, había reportado datos por debajo de los reales sobre la contaminación. El Partido Verde criticó severamente las declaraciones del gobierno, de que sus políticas habían dado como resultado menores concentraciones de bióxido de azufre, monóxido de carbono, y plomo en la Ciudad de México. Los Verdes consideraban que la falsificación de estadísticas era muy condenable porque era difícil hacer conciencia sobre la contaminación entre la población, cuando el gobierno ocultaba a la gente el verdadero alcance del problema.⁶⁷

El Partido Verde adoptó varias posiciones impopulares. A muchos mexicanos les ha disgustado particularmente su enérgica defensa de los derechos de los animales; sin embargo, el partido ha defendido su posición: «La cacería deportiva, las corridas de toros, las peleas de gallos y de perros, la captura y enjaulado de animales son prácticas crueles con las que la gente goza con el sufrimiento de seres inocentes. Mientras continúen con la costumbre y se entretengan con tal crueldad, los seres humanos no podrán vivir en armonía con la naturaleza o con ellos mismos.»⁶⁸ El partido defiende, nada menos, que se extienda el respeto a todas las partes del mundo natural.

Adicionalmente, el Partido Verde Ecologista Mexicano está a favor de la educación ambiental, en todos los niveles, y de la adopción de una forma de desarrollo económico que «respete la armonía natural de la vida y contribuya a la restauración del ambiente.» También simpatiza con una variedad de causas sociales. Sin embargo, a diferencia del PSUM y de los partidos verdes europeos, no se ha comprometido en una agenda social más amplia como el desarme nuclear, el feminismo o los derechos de los trabajadores. En vez de ello, se ha concentrado en lo que considera el más serio problema de México: la destrucción del medio ambiente.⁶⁹

Durante las elecciones de mitad de sexenio en 1991, el Partido Verde Ecologista de México tuvo la oportunidad de probar la resonancia de su mensaje entre el público mexicano. En un comentario que indicaba los límites de la inquietud ecológica en México, un técnico en refrigeradores dijo a uno de los candidatos del partido, en la Ciudad de México: «Entiendo, *señora**, que usted esté tratando de corregir las cosas, pero yo tengo que preocuparme de mis hijos, no puedo preocuparme por los árboles.»⁷⁰ Otros, sin embargo, fueron más receptivos a la plataforma del partido, que busca la conservación de los ecosistemas, la protección de la fauna, la limpieza del ambiente, y el ecodesarrollo.⁷¹ Al fin, el partido recibió 330,799 votos, finalizando séptimo entre diez partidos a nivel nacional y quinto en la Ciudad de México. A los Verdes, sin embargo, les faltó .06 por ciento para completar el 1.5 % del total de votos necesarios para obtener su registro permanente como partido político. Ahora tiene que abstenerse una elección, antes de participar de nuevo.⁷² A pesar de este retroceso y de las constantes críticas de otros grupos ambientalistas, el Partido Verde Ecologista de México seguirá buscando el cambio ambiental, entrando para ello en el proceso político.

Algunos dirigentes ambientalistas mexicanos acusaron al gobierno de tratar de bloquear la expansión del movimiento ambientalista fomentando la disensión entre sus miembros. Alfonso Ciprés Villarreal, que encabeza el MEM, argumentaba que el gobierno temía a un «verdadero movimiento ecologista» y por lo tanto intentaba dividir y manipular a los grupos ambientalistas. La élite gobernante incita rivalidades entre las asociaciones ecologistas restringiendo, periódicamente, la participación y la consulta para programas ambientales a grupos que apoyan más sus acciones. Los activistas ambientales, que han sido regularmente excluidos de los procesos de toma de decisiones, debido a sus posiciones opositoras, han criticado agudamente a sus contrapartes por colaborar con el gobierno. Homero Aridjis acusó al PRI de tratar de crear divisiones, no solo entre los grupos, sino dentro del mismo. Recordó que en varias ocasiones, funcionarios gubernamentales se habían puesto en contacto

con miembros del Grupo de los 100, para pedirles que se opusieran a la posición del partido oficial. De acuerdo con Aridjis, las autoridades algunas veces recurrieron a medidas más represivas, como hostigamiento personal y censura de prensa, para limitar la efectividad del grupo. La estrategia gubernamental de manipulación y represión refuerza el debate dentro de la comunidad ambientalista sobre la mejor forma de lograr sus metas.⁷³

La fragmentación del movimiento ambientalista mexicano puede ser fácilmente exagerada. Un amplio espectro del movimiento trabajó unido, con éxito, para lograr que el gobierno aceptara el programa de un día sin auto en la Ciudad de México. Este tipo de cooperación es la regla, más que la excepción.

La campaña más aplaudida del movimiento ambientalista fue contra la planta nuclear de energía eléctrica de Laguna Verde. El resultado de esta campaña indica que los grupos ambientalistas están limitados en su capacidad de afectar las decisiones del gobierno.

La planta de Laguna Verde ha tenido una historia larga y es propensa a los accidentes. Su construcción empezó en 1972, pero debido a una serie de retrasos, no estuvo lista para operar hasta fines de los ochenta. El 20 de junio de 1988, la empresa General Electric (GE), que fabricó el reactor Mark II (un reactor que había sido descontinuado en los Estados Unidos debido a sus fallas), y la Comisión Federal de Electricidad (CFE) anunciaron que estaban iniciando las pruebas finales de la planta. De acuerdo a la GE y a la CFE, estas pruebas no deberían de durar más de 188 días. Pero resultó que se hicieron pruebas durante 785 días antes de abrir la planta el 14 de agosto de 1990. El 25 de noviembre de 1989 y el 27 de abril de 1990 se escapó vapor radiactivo, conteniendo Cesio 137 y Estroncio 90, debido a una fisura en la tubería de circulación principal. En diciembre de 1989, 130,000 litros de agua radioactiva fueron descargados en un lago de agua salada cercano. Los pescadores de Veracruz alegaron un caída en la producción de camarón en él.⁷⁴

El 27 de enero de 1987, diez mil personas y veinticinco grupos ambientalistas participaron en una clausura simbólica de la planta.⁷⁵ Los ambientalistas pusieron en duda la prudencia de gastar 3,500 millones de dólares en una planta que duraría cuando mucho 30 años.⁷⁶ Considerándolo como de mayor consecuencia, también cuestionaron la cordura de los funcionarios del gobierno, al ubicar la planta como una falla geológica, en una de las regiones más densamente pobladas de México.⁷⁷ Además, existía el complicado asunto de como disponer de los desechos radioactivos. Conforme a los funcionarios encargados, los desechos podrían ser almacenados con seguridad en una cueva

especialmente construida. Los ambientalistas ponían en duda que se pudiera encontrar cualquier sistema seguro, y pedían al gobierno que abandonara la energía nuclear en favor de otras fuentes de energía, más seguras y baratas, como la solar y la eólica.⁷⁸

Los pescadores locales se unieron a los ambientalistas en la lucha contra Laguna Verde. Eduardo Gómez Téllez, representante de un grupo de cooperativas pesqueras de Veracruz, dijo que la planta estaba descargando mensualmente unos diez millones de litros de agua contaminada, que estaba matando a los peces y destruyendo a los pequeños organismos que formaban la base de la cadena alimentaria. De acuerdo con Téllez, cuando la planta entrara en operación completa, las familias de mil pescadores se verían adversamente afectadas. Miembros de las cooperativas pesqueras amenazaron con bloquear el canal de drenaje y cerrar el acceso de los trabajadores a la planta. Téllez reconocía que «sabemos que nos reprimirán. Pero es peor que nos estén quitando nuestra fuente de trabajo y el pan de nuestras bocas.»⁷⁹

Otro grupo que protestó contra la planta fue el de las Madres veracruzanas. Estas mujeres llamaron la atención hacia el peligro que la planta representaba para la vida humana y no humana de la región.⁸⁰ Carlos Salinas de Gortari prometió a las Madres de Veracruz que ordenaría una auditoría imparcial en la planta para determinar si debería ponerse a trabajar de lleno, o bien clausurarse permanentemente. Sin embargo, Salinas escogió, para hacer la auditoría, a Manuel López Rodríguez, cuya imparcialidad estaba comprometida por tres factores: era un promotor de la energía nuclear en España, era amigo de Juan Eibenshutz, quien era el padre de la planta, y tenía relaciones con Hidroeléctrica Española, S.A., uno de los contratistas de Laguna Verde. Por ello, no fue sorpresa que López Rodríguez declarara a Laguna Verde segura para su operación. Las Madres de Veracruz habían presionado a Salinas para hacer la auditoría, pero no pudieron obligarlo a hacer una honesta.⁸¹

Los opositores más inesperados para la Planta de Laguna Verde fueron los obispos de Veracruz. La iglesia en México siempre había evitado los asuntos políticos y permanecido en silencio sobre asuntos ambientales. Pero, en su mensaje de Navidad de 1989, los obispos veracruzanos protestaron contra la destrucción del ambiente en general (y en el proceso dieron nueva forma al precepto bíblico de que el hombre dominaría a la tierra) y específicamente contra la planta:

«Jesucristo ama la naturaleza, la respeta, la admira. Cuando el hombre fue llamado para dominar la tierra, no fue llamado para

hacerlo de una manera déspota sino con humanidad, haciéndola servir por medio de sus obras... En la actualidad, y viendo nuestros alrededores, tenemos que deplorar el uso que el hombre está haciendo de la naturaleza. ¡Cómo la estamos ensuciando!, ¡Cómo estamos agrediendo la vida humana! ¡Cómo, en el altar del llamado progreso, modernidad, civilización industrial, desarrollo, estamos ofreciendo y sacrificando la vida humana, la naturaleza, la creación!... Entendemos y compartimos los sentimientos de la gente y de los grupos que se han pronunciado ante el gobierno y la opinión pública [sobre Laguna Verde] llamando la atención acerca de los graves riesgos de accidentes mortales y consecuencias genéticas para todas las especies vivientes.»⁸²

Pero ni la iglesia, ni los pescadores, ni las madres ni los grupos ambientalistas pudieron persuadir al gobierno de que descartara Laguna Verde, el cual había invertido mucho dinero y prestigio para echarse para atrás. Irónicamente, mientras que muchos países, en las secuelas del accidente nuclear en la isla Three Mile, en los Estados Unidos, y después de la fusión del reactor en Chernobyl, en la Unión Soviética, se alejaban de la energía atómica, México se estaba lanzando despreocupadamente a la era nuclear.⁸³ El movimiento ambientalista puede haber ayudado a retrasar la llegada de México a este nuevo mundo (las muchas pruebas que se hicieron pueden haber sido tanto para calmar la inquietud pública, como para realmente probar la planta), pero no pudo evitarlo.

Aunque el gobierno mexicano se acercó a la postura ambientalista en algunas materias, los dirigentes políticos siguieron políticas contrarias a mantener la ecología, cuando consideraron más importantes otras metas. Al momento, el movimiento ambientalista carece de la fuerza política para obligar a los políticos a tomar medidas estrictas para proteger el ambiente. Han sido capaces, sin embargo, de ejercer alguna influencia en el camino de la política ambiental mexicana y, lo que es muy importante, las asociaciones ecologistas han progresado en el nivel social desde 1980. Acrecentaron la conciencia pública sobre temas ambientales, lo que es un prerrequisito para la solución de los problemas tanto local como nacionales. Además, obtuvieron la participación de la comunidad en proyectos de restauración ecológica, mejorando la calidad de vida en varias áreas, sin contar con apoyo del gobierno. Gradualmente, el movimiento ambientalista está emergiendo como una importante fuerza social y política en México.

Conclusiones

Cuando en 1982, Carlos Salinas de Gortari rechazó la tesis de que México debería de desarrollarse primero, y preocuparse por el ambiente después, estaba expresando una opinión que tenía antecedentes históricos.¹ Aún cuando los gobernantes, tanto españoles como mexicanos, promovieron la implacable explotación de los recursos naturales, unos cuantos funcionarios públicos advirtieron sobre las fatales consecuencias de la escasez de recursos. Verdaderamente, la mayoría de estos funcionarios condenaban a los colonizadores, a los indígenas o a los *ejidatarios**, más que al gobierno, por el uso desperdiciado de los recursos naturales. E incluso, su interés en la conservación rara vez iba más allá de un deseo por asegurar un aprovisionamiento de materias primas para un futuro desarrollo económico. Empero, los argumentos utilitarios estrictos para la conservación, nunca eclipsaron completamente otras perspectivas. Tanto los servidores públicos como los particulares, llamaron la atención sobre los múltiples beneficios que se derivarían de la conservación, incluyendo el papel que jugarían los ecosistemas estables para salvaguardar la subsistencia y la salud de la gente, y la importancia de los sitios silvestres para la recreación y la salud mental. Durante la administración de Cárdenas, este razonamiento, para la conservación, de hecho ganó ascendencia sobre la perspectiva estrictamente utilitaria. Cárdenas fue el primer presidente mexicano que consideró que la conservación y el desarrollo podían ocurrir simultáneamente.

Pasó casi medio siglo de crecimiento irrestricto, antes que otro dirigente político, Carlos Salinas de Gortari, volviera a invocar esta idea. A diferencia

de Cárdenas, sin embargo, Salinas no ha hecho del desarrollo sostenible una prioridad máxima de su administración. De hecho, ha permitido que muchos problemas ecológicos, como la destrucción de la selva tropical lacandona y la contaminación del río Lerma, se hayan dejado virtualmente sin control. Ha implementado audaces medidas para reducir los insoportables niveles de contaminación de la Ciudad de México, pero aún aquí, la administración no se animaba a coartar el desarrollo económico por el bien de un ambiente más limpio. Más aún, la ansiedad de Salinas por concluir un tratado de libre comercio con los Estados Unidos y el Canadá sin una garantía férrea de mantener a las industrias «sucias» fuera del país, parece indicar su disposición a poner de lado las consideraciones ambientales, en bien de las inversiones extranjeras. El compromiso de Salinas para evitar la degradación ecológica parece estar condicionado.

Ciertos personajes públicos mexicanos no comparten el entusiasmo limitado de Salinas por la restauración ambiental. A pesar de que la deforestación y la erosión del suelo están destruyendo la capacidad productiva de la tierra, y que la contaminación está reduciendo la productividad y las expectativas de vida de los mexicanos, distinguidas personalidades en el país siguen manteniendo que los avances económicos deben de preceder a la protección ambiental. Como el ex-presidente Echeverría dijo recientemente: «La gente en los países en desarrollo no pueden darse el lujo de preocuparse sobre la calidad del aire que respiran.»² De acuerdo a Echeverría (y otros), los mexicanos de clase baja no pueden preocuparse sobre problemas ambientales, ya que su subsistencia depende de la fuerza del sector industrial o de la explotación de los recursos naturales. Más aún, el gobierno es incapaz de financiar programas ambientales ambiciosos debido a una inmensa deuda externa, ingresos limitados, y una buena cantidad de otros problemas sociales más apremiantes. Desde esta perspectiva, México primero debe generar ingresos y elevar los niveles de vida por medio de un rápido desarrollo económico, antes de que permitirse el abordar los problemas ambientales. Irónicamente, tal estrategia pondrá a México en la posición de primero destruir su ambiente, para poder salvarlo después.

México sí necesita desarrollo, pero no en una forma que desgaste a largo plazo la base de recursos o exacerbe la contaminación. Empero, el surgimiento de vigorosas políticas ambientales y una mayor conciencia ambiental no incidirán totalmente sobre el desarrollo futuro. Los ingresos absolutos son limitados, pero los políticos pueden redistribuir más dinero para programas ambientales. En el caso de los proyectos de la comunidad, como recolección de basura, reciclado y plantación de árboles, el gobierno puede hacer una importante contribución en la forma de materiales y publicidad con poco

desembolso. Organizaciones internacionales de conservación, gobiernos extranjeros, y organizaciones gubernamentales internacionales pueden atenuar el problema de escasez de recursos proveyendo a las dependencias mexicanas con ayuda técnica extranjera para programas ambientales. En última instancia, el éxito de las políticas ambientales mexicanas depende más de la voluntad política que del tamaño de la hacienda mexicana.

Más importante es que, el éxito de los esfuerzos ambientales de México descansa sobre el grado de apoyo (o exigencia) público de estos. Los grupos ambientalistas mexicanos se componen casi exclusivamente por miembros de la clase media. Sin embargo, el apoyo para las causas ambientales de México, no está restringido a una pequeña (aunque potencialmente poderosa) clase. En años recientes, los pescadores de subsistencia han protestado contra proyectos de desvío de aguas y contra la contaminación de los ecosistemas acuáticos; los campesinos de Tabasco han llevado a cabo actos públicos contra los derrames de petróleo de Pemex, y comunidades de precaristas han demandado mejores servicios, incluyendo sistemas de drenaje y agua potable, y la aplicación de los reglamentos de salud y seguridad industrial. Estos grupos no perciben la protección ambiental como un obstáculo para su bienestar. De hecho, es precisamente lo opuesto; consideran un ambiente no contaminado como esencial para su supervivencia económica y física. Un movimiento ambientalista en México, con apoyo de bases más amplias está dentro de las posibilidades existentes, a medida que más mexicanos se dan cuenta de cómo los daños ecológicos afectan negativamente la calidad de sus vidas.

En 1940, John Steinbeck y Edward Ricketts vieron como pescadores japoneses diezmaban las poblaciones de camarón en las aguas costeras de México. Steinbeck se sintió impelido a escribir:

«A cincuenta millas, los barcos camaroneros japoneses están rastreando con cangilones, recogiendo toneladas de camarón, destruyendo la especie rápidamente para que nunca pueda regresar, y con la especie están destruyendo el equilibrio ecológico de toda la región. Eso no es muy importante en el mundo. Y a miles de millas las bombas están cayendo y las estrellas no se conmueven con eso. Nada de eso es importante, o todo lo es.»³

El número de mexicanos que mantienen la posición de que todo es importante ha crecido en los últimos años. Sobre su capacidad para convencer a los políticos y a la gente común de restaurar el equilibrio natural que se ha perdido se cifra la esperanza de una tierra y de su gente.

Epílogo

por Jorge Soberón Mainero

Se me ha pedido que escriba un epílogo para el libro *La defensa de la tierra del jaguar*. La obra concluye en 1994, casi al final de un sexenio en cuyos últimos años ocurrieron cambios de gran trascendencia en el tema del medio ambiente en México. Por esta razón, la necesidad de un *post scriptum* es real y agradezco la oportunidad de realizarlo. Aclaro también que mi perspectiva se restringe a la parte de la problemática medioambiental llamada la “agenda verde”, que es la relacionada con los recursos naturales y su conservación y aprovechamiento, en oposición a la “agenda café” que se refiere a la contaminación industrial y urbana, el tratamiento de los desechos sólidos y temas similares.

En mi opinión, durante la década de los noventa hemos presenciado la maduración de los principales participantes y procesos que intentan enfrentar los problemas del medio ambiente en México. Las décadas previas a los setenta fueron las de los pioneros. Solitarios y visionarios dentro del gobierno, la academia y las organizaciones no gubernamentales lanzaban voces de advertencia o realizaban estudios e investigaciones cuya importancia fue percibida muy posteriormente. Es la época de Miguel Ángel de Quevedo, Enrique Beltrán, Maximino Martínez y Efraím Hernández X.

Los setenta y ochenta corresponden a la infancia de la respuesta a los problemas ambientales. La sociedad en su conjunto se percata de que el camino escogido para nuestro desarrollo nos llevaba directamente a la catástrofe ambiental: contaminación grave en las ciudades y zonas industriales, pérdida de la capacidad productiva de la tierra por erosión, agotamiento de mantos

acuíferos, deforestación y dilapidación de recursos biológicos. En el ámbito científico se empiezan a escuchar con gran fuerza las voces de Arturo Gómez-Pompa, Gonzalo Halffter y otros, que advierten que el modelo de desarrollo aplicado conlleva la destrucción generalizada de los ecosistemas y proponen diferentes alternativas. Aparecen (y desaparecen) miles de organizaciones no gubernamentales con todo tipo de agendas; se empiezan a promulgar leyes, se crean nuevas dependencias estatales, del extranjero empiezan a llegar jóvenes doctorados en ecología, las universidades constituyen licenciaturas, maestrías y posgrados en el tema, aparecen cientos de compañías consultoras, etc. Todo lo anterior desarticulado, caótico, con enfrentamientos entre los actores. Es una época en que la norma era que unos a otros nos tacháramos de ignorantes, o faltos de compromiso, o corruptos y burócratas, dependiendo de dónde provenía la crítica y del objeto de la misma.

Durante los años noventa se puede ver una transición a una fase de mayor madurez. Esta década se caracteriza por mucho más trabajo de colaboración, mayor presencia de los profesionales y en general mucho mayor respeto entre los diferentes actores principales, académicos, dependencias gubernamentales, ONG y productores tanto industriales como campesinos.

Muy brevemente trataré de describir lo que, desde mi punto de vista, son los principales jalones que pueden servir de referencia para entender los caminos que estos cuatro grupos están recorriendo durante la última década del siglo. Huelga decir que al intentar descubrir generalidades y en aras de la brevedad, pasaré por alto muchas excepciones y contradicciones. Asimismo, la descripción que realizaré a continuación será por fuerza muy esquemática y superficial.

EL SECTOR GUBERNAMENTAL: SU DIFÍCIL PAPEL ENTRE DOS AGUAS

De 1994 a la fecha ha ocurrido un cambio cualitativo en la política ambiental de México. La creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) en la administración actual, es un avance para la articulación de políticas e instrumentos ambientales. La integración en esta dependencia de sectores productivos que históricamente habían operado de manera independiente, es un hecho sin precedentes. Es el caso del sector pesquero, que antes dependía de la extinta Secretaría de Pesca, y del sector forestal, de cuya gestión se encargaba la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). En la actualidad, las políticas de aprovechamiento para los recursos forestales y pesqueros son discutidas desde un punto de vista ambiental, con miras a ser utilizados con criterios de sustentabilidad.

También se ha avanzado en lo referente al marco regulatorio de la política ambiental. En diciembre de 1996, con las reformas realizadas a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) se logró un avance importante en la modernización de la regulación ambiental. La modificación a la Ley cierra un ciclo de acalorada discusión en torno a cuál es el rumbo que debe seguir la política ambiental de México. También sienta las bases para descentralizar de manera ordenada y gradual la gestión de los asuntos relacionados con el medio ambiente en favor de los gobiernos locales. Por otro lado, fomenta la participación social en esta tarea y tipifica como conductas delictivas aquéllas que atentan contra la conservación del medio ambiente. Sin embargo, todavía quedan temas por resolver, o que aún están insuficientemente discutidos. Es el caso del desarrollo de las leyes reglamentarias necesarias para ordenar el uso de la vida silvestre, el acceso a los recursos genéticos y la bioseguridad, aspectos de suma importancia para un manejo adecuado de la biodiversidad de nuestro país.

En los últimos años, también han habido cambios significativos en relación con el funcionamiento de las áreas naturales protegidas. Sus problemas históricos han sido la falta de presupuesto, la falta de planes de manejo (instrumentos centrales para la operación, administración y conservación), y la falta de participación de las comunidades en los proyectos de conservación (tema que se revisa ampliamente en este volumen). Recientemente se han tomado medidas para intentar revertir esta situación. Por primera vez en la historia se integra un *Programa de áreas naturales protegidas 1995-2000*, e el cual sienta las bases para una acción colectiva organizada en favor de la conservación, y sirve de marco para la ampliación de la cobertura territorial y una mayor representatividad ecológica de estas áreas. Paralelamente, el gobierno mexicano estableció, en abril de 1996, el Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONAP), un órgano consultivo integrado por representantes de los sectores conservacionista, académico, empresarial, social e indígena.

Como una manera de asegurar un financiamiento estable en las áreas naturales protegidas se constituyó un fondo patrimonial en el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, en julio de 1997. Esta iniciativa permitió centrar esfuerzos de integración institucional para el financiamiento, el manejo y la administración en diez zonas prioritarias, entre las que se encuentran Calakmul, en Campeche, El Triunfo y Montes Azules, en Chiapas, y Sian Ka'an, en Quintana Roo. Como resultado, siete ya cuentan con programas de manejo, con sus respectivos consejos técnicos asesores, una plantilla básica de personal, e infraestructura y equipamiento básico. Por otro lado, con recursos

financieros del Banco Mundial para el Programa Ambiental de la Frontera Norte, se realizan acciones de conservación en las áreas protegidas Maderas del Carmen (Coahuila), Cañón de Santa Elena (Chihuahua), Alto Golfo de California-Delta del Río Colorado y El Pinacate-Gran Desierto de Altar en Baja California y Sonora.

Además de los avances en el funcionamiento de las áreas naturales protegidas ya existentes, en los últimos años también ha habido un aumento en la superficie protegida en nuestro país. En el período comprendido entre 1995 y 1997 el número de éstas aumentó de 100 a 113 unidades, incluyendo dos nuevas reservas de la biósfera (Sierra Gorda, en Querétaro, y Arrecifes de Sian Ka'an en Quintana Roo), así como los parques nacionales Arrecifes de Puerto Morelos e Isla Contoy, decretados en 1997.

En la gestión gubernamental también destaca la consolidación del trabajo de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), creada en 1992 con el objetivo de coordinar las acciones y estudios relacionados con el conocimiento y la preservación de las especies biológicas, así como promover y fomentar el trabajo de los grupos involucrados en el estudio, conservación, manejo y utilización de los recursos biológicos de nuestro país.

En sus seis años de existencia, la CONABIO ha contribuido a la generación e integración de conocimiento acerca de la biodiversidad de México apoyando cientos de proyectos de investigación. Por otra parte, mantiene una estrecha interacción con los grupos de expertos de nuestro país, capaces de proporcionar la información detallada indispensable para la correcta gestión de la biodiversidad en México. El Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad es ya una realidad operativa, la cual puede considerarse entre las principales experiencias en el ámbito internacional. La Comisión está en capacidad de proporcionar valiosa información para la toma de decisiones referente al manejo de los recursos naturales del país. Esta información no sólo está disponible para el sector gubernamental. Otros sectores como el académico, el privado y la sociedad en general ya están haciendo uso de ella.

Para concluir esta sección es necesario mencionar que aún queda una gran interrogante por resolver, y es la posibilidad real de transformar el modelo de desarrollo que ha seguido nuestro país a uno sustentable. Si bien hay un cambio en las políticas ambientales en ciertos sectores productivos, como es la promoción del sector forestal, la reglamentación sobre las plantaciones forestales, el fomento de la pesca responsable, y otras acciones, la variable ambiental aún no se ha integrado en la planeación de las políticas de desarrollo de otros sectores. Este es uno de los mayores retos para el futuro. Por otra

parte, un creciente número de grupos de productores campesinos está buscando alternativas productivas fuera del modelo simplificador y destructivo que se promovió por décadas, como se explica a continuación.

LAS ORGANIZACIONES PRODUCTIVAS, GERMEN DEL USO SUSTENTABLE

Es en el campo, en las parcelas, en los bosques, en los lagos, donde se pone a prueba la efectividad de una política ambiental. ¿Se ha logrado frenar el intenso proceso de deterioro de los ecosistemas del país? ¿Qué tanto han avanzado las comunidades rurales en satisfacer sus demandas de alimento y necesidades básicas, y en general en elevar su calidad de vida en los últimos años? Contestar estas preguntas no es sencillo. Los numerosos intentos por aplicar tecnologías inadecuadas a las condiciones ambientales del país realizados sobre todo en los setentas, dejaron profundas secuelas en nuestros ecosistemas. En medio de este panorama poco alentador, en la actualidad existen casos reconocidos de organización social que reflejan el esfuerzo por detener el deterioro ambiental del país dentro del esquema de conciliación de uso y conservación de los recursos naturales.

Uno de ellos se inició en 1988 con la formación de la Coordinadora Nacional de Organizaciones Cafetaleras (CNOC). Esta organización impulsa el uso de formas no destructivas ni contaminantes de formación de café. Está integrada por 125 organizaciones de campesinos y agrupa a más de 75,000 pequeños productores de café de siete estados de la república. Esta experiencia ha tendido a fortalecerse con el paso de los años y en la actualidad continúan avanzando en la inserción a los mercados a nivel nacional e internacional. Otro ejemplo lo constituye la organización de núcleos agrarios que participan activamente en el proceso productivo forestal del país. En 1993 se creó la asociación civil Unión Nacional de Organizaciones de Forestería Comunal (UNOFOC). A través de la adopción de la visión de la forestería comunal como una estrategia de conservación y manejo de selvas, esta unión integra la experiencia de núcleos agrarios de diversa identidad cultural, de diferentes regiones del país y más de 18 pueblos indígenas, sumando ya 34 organizaciones. En conjunto, abarcan el 40% de la superficie forestal bajo manejo en el país y han producido un volumen maderable del 43% del total nacional. Otros ejemplos son los avances que en los últimos años han experimentado pequeñas o medianas organizaciones productivas diseminadas por todo el país, como es el Plan Piloto Forestal, en Quintana Roo, y el Ejido Nuevo San Juan, en Michoacán.

El enfoque planteado en el *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000*, promovido por el Instituto Nacional de Ecología (INE), es otra iniciativa por hacer compatible el uso de la biodiversidad con su conservación. A través del establecimiento de Unidades de Manejo, Conservación y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMA), se pretende sentar las condiciones legales e institucionales para que los dueños de los predios y terrenos donde se encuentran los recursos bióticos deriven beneficios económicos de ellos. La teoría y la experiencia demuestran que bajo las condiciones correctas (derechos de propiedad claramente definidos, tasas de aprovechamiento sustentable científicamente obtenidas y vigiladas por ley, y beneficios económicos asignados equitativamente), la posibilidad de usar los recursos constituye un poderoso incentivo para su conservación. Esta idea resulta un avance fundamental respecto a posiciones de décadas anteriores, más rígidas, donde la conservación y la utilización de la biodiversidad eran posiciones consideradas antagónicas. A la fecha se han creado 306 unidades, con un superficie de más de 2.2. millones de hectáreas.

Para que esta idea se extienda y se consolide a lo largo de nuestro país van a pasar algunos años. Las experiencias que se tienen hasta el momento indican que es factible promover un aprovechamiento sustentable de la vida silvestre. Sin embargo, todavía hay que avanzar mucho en aspectos tales como la creación de capacidades humanas necesarias para la vigilancia técnica de las unidades de aprovechamiento, la legislación reglamentaria de esta modalidad y la concientización y divulgación a la ciudadanía para lograr una aceptación mayor del concepto de uso sustentable.

EL SECTOR ACADÉMICO, EL MÁS CONSOLIDADO DE AMÉRICA LATINA

México es uno de los países de Latinoamérica donde históricamente se ha puesto mayor énfasis en la formación de una infraestructura física y humana adecuada para describir, conservar y aprovechar la diversidad biológica del país. Casi todos los estados de la República cuentan dentro de sus instituciones de educación superior y de investigación con dependencias dedicadas al medio ambiente. En fechas recientes han habido algunos avances en este sector y destaca la experiencia de la UNAM y de varias universidades de provincia.

Comenzando por la UNAM, la formación de recursos humanos dedicados a aspectos medioambientales se ha llevado a cabo en distintas facultades e institutos, destacando la Facultad de Ciencias, el Instituto (antes

Centro) de Ecología, el Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA), por mencionar algunos. El posgrado en Ecología del Instituto continúa siendo un foco de interés de estudiantes de diferentes estados de la república y de otros países de Latinoamérica. Por otro lado, la reciente creación del campus Morelia, dedicado fundamentalmente a aspectos de ecología aplicada, representa un avance hacia la descentralización de la educación y al fortalecimiento de las instituciones locales dedicadas al manejo de los recursos.

Algunas instituciones académicas de provincia dedicadas a aspectos ambientales también ha mostrado signos de fortalecimiento. Una experiencia muy importante es la del Colegio de la Frontera Sur, en Chiapas. Su posgrado de Ecología a nivel maestría fue creado en 1993 y ha puesto especial énfasis en el manejo de los recursos de la zona, con la aplicación de sistemas productivos adecuados a la diversidad tanto biológica como cultural de la región. En este año inició su programa de doctorado. Una experiencia similar es la del Instituto de Ecología, A. C., en Jalapa, Veracruz. Su posgrado en Ecología y Manejo de Recursos se inició en 1994, y en 1997 se abrió la Maestría y Doctorado en Biosistemática y Maestría en Manejo de Fauna Silvestre. A la fecha han ingresado un total alrededor de 100 alumnos.

Instituciones como el Instituto de Ecología de Jalapa, el Ecosur en San Cristóbal de las Casas, el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste en la Paz y otras instituciones similares se han consolidado durante la década de los noventa, en algunos casos después de un proceso de más de veinte años. Constituyen un factor esencial para la formación de recursos humanos y la realización de investigación científica en la provincia de México. La labor de descentralización es un aspecto clave para establecer la transición hacia el desarrollo sustentable.

LAS ONG, LA EXPRESIÓN DE UNA SOCIEDAD CIVIL MÁS PARTICIPATIVA

Como se menciona en el texto, en nuestro país la decana de las organizaciones no gubernamentales es el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A. C., creado por don Enrique Beltrán en 1952. Le siguió la creación de Pronatura, A.C. en 1981, con un papel relevante hasta nuestros días en la misión de conservar nuestra diversidad biológica. Durante los años de la década de 1980 las organizaciones no gubernamentales dedicadas a la conservación y al uso sustentable de la biodiversidad de México aumentaron hasta llegar a ser más de 600, tal como aparece en el Directorio Verde publicado por el INE.

Existen organizaciones locales y nacionales, organizaciones dedicadas a la crítica y la demanda ciudadanas, como Greenpeace y el Grupo de los Cien y otras enteramente orientadas a realizar actividades, tales como la difusión (Sierra Madre), la consecución de fondos (Unidos para la Conservación, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza), la realización o apoyo a acciones de campesinos y conservacionistas (Fondo Mundial para la Vida Silvestre, Pronatura, Naturalia, Conservación Internacional de México), los análisis y estudios científicos y legales (Serbo, Centro Mexicano de Derecho Ambiental), y cientos de otras de carácter más local.

La década de los noventa ha sido testigo de un proceso de maduración en el cual los diferentes actores están aprendiendo a trabajar juntos. En general, unos y otros se conocen, mantienen una buena comunicación y, sin perder su carácter propio definitorio, realizan un trabajo en conjunto. La situación del deterioro ecológico de México es seria, y las carencias en términos del marco legal, la madurez institucional, los recursos humanos capacitados y una conciencia ciudadana informada y participativa son aún enormes. Los avances innegables de la última década no deben ser motivo de complacencia ni ocasión para bajar la guardia. Obras como el libro *La defensa de la tierra del jaguar* nos deben servir de acicate para redoblar esfuerzos tomando como base lo ya pasado y aprendido. Está en juego nada menos que el futuro de nuestros hijos.

Agosto de 1998

Apéndice uno

La historia política de México: de la Independencia a la Revolución

1821	México se independiza de España
1822-1823	El Imperio de Agustín de Iturbide
1824	La ejecución de Iturbide
1836	La pérdida de Texas
1846-1848	La guerra entre México y los E.U.A.
1848	México cede a los E.U.A. sus territorios norteros de California y Nuevo México, con el tratado de Guadalupe Hidalgo
1856-1857	Promulgación de las Leyes de Reforma
1857	Los liberales promulgan una nueva Constitución
1858-1861	La guerra civil entre liberales y conservadores
1862-1867	La Intervención Francesa
1864	Los franceses instalan al archiduque austríaco Maximiliano como emperador de México
1867	La ejecución de Maximiliano
1867-1872	Segundo y tercer periodos presidenciales de Benito Juárez
1876-1911	Gobierno de Porfirio Díaz
1910	Comienza la Revolución Mexicana
1911	Francisco León de la Barra

Apéndice dos

Presidentes mexicanos

1911-1914

1911-1913	Francisco I. Madero
1913	Victoriano Huerta
1914-1920	Venustiano Carranza
1920	Adolfo de la Huerta
1920-1924	Alvaro Obregón
1924-1928	Plutarco Elías Calles
1928-1930	Emilio Portes Gil
1930-1932	Pascual Ortíz Rubio
1932-1934	Abelardo Rodríguez
1934-1940	Lázaro Cárdenas
1940-1946	Manuel Ávila Camacho
1946-1952	Miguel Alemán
1952-1958	Adolfo Ruiz Cortines
1958-1964	Adolfo López Mateos
1964-1970	Gustavo Díaz Ordáz
1970-1976	Luis Echeverría Álvarez
1976-1982	José López Portillo
1982-1988	Miguel de la Madrid
1988-1994	Carlos Salinas de Gortari

Apéndice tres

Cronología de la conservación en México

- S. XIII Nopaltzin, un príncipe chichimeca, restringe los fuegos en las montañas y en el campo.
- S. XV El rey Nezahualcóyotl de Texcoco crea una reserva forestal Nezahualcóyotl y otros monarcas ordenan la formación de parques arbolados, jardines botánicos, zoológicos, aviarios y estanques con peces, para su recreación.
Los gobernantes nahuas prohíben a sus súbditos capturar mas peces que los que se puedan comer.
- S. XVI Los reyes Carlos I y Felipe II establecen ordenanzas para conservar ostras por sus perlas.
- 1539 El rey Carlos I ordena a los *encomenderos** plantar árboles para beneficio de la comunidad.
- 1541 El rey Carlos I declara que todos los bosques, pastizales, y aguas en las Indias sean comunales.
- 1550 El virrey don Antonio de Mendoza prohíbe el iniciar fuegos cerca de la comunidad minera de Taxco.
- Ca. 1550 El virrey de Mendoza aconseja a su sucesor don Luis de Velasco hacer cumplir estrictamente las leyes forestales de las Indias.
- 1559 El rey Felipe II reafirma que los indios tienen libre acceso a los bosques, pero añade que no deben de cortar árboles de tal manera que eviten que crezcan o se regeneren.
- 1579 El virrey don Martín Enríquez prohíbe iniciar fuegos en los bosques y cortar árboles en su base en la región de Chalco, cerca de la Ciudad de México.

- 1592 El virrey don Luis de Velasco, el joven, dedica la Alameda Central (un hermoso parque arbolado), en la Ciudad de México, para la recreación de los residentes de la ciudad.
- 1765 El rey Carlos III exige licencias para cortar árboles en terrenos tanto privados como públicos en todo el reino y ordena que, por cada árbol que se corte, se planten tres.
- 1803 El rey Carlos IV emite una ordenanza para conservar las maderas preciosas costeras.
- 1813 Las Cortes españolas anuncian sus planes para convertir a propiedad privada casi todos los bosques comunales en la península Ibérica y en el Nuevo Mundo.
- 1813 Las Cortes indican que pasaran a funcionarios locales la responsabilidad de la conservación y la repoblación de los bosques comunales remanentes.
- 1824 El gobierno mexicano prohíbe a nacionales y extranjeros la cacería y la captura de animales de piel.
- Ca. 1826 El gobernador José María Echeandía de California introduce una cláusula en las licencias de cacería que prohíbe la matanza de cachorros de nutria marina.
- 1833 Se funda el Instituto Nacional de Geografía y Estadística, conocido después como Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.
- 1834 La comisión territorial de California prohíbe la exportación de madera y exige un permiso para su tala y su transporte de puerto a puerto.
- 1839 Para disminuir la ocurrencia de sequías prolongadas, el ministro del interior, José Antonio Romero, pide a los gobernadores proteger los bosques de su región y restaurar aquellos que se hayan destruido.
- 1845 El gobernador de Veracruz, Antonio María Salonio, crea juntas para protección de los árboles para proteger y restaurar los bosques en su estado.
- 1845 Funcionarios de Los Ángeles ordenan que toda la madera que se corte en terrenos públicos sea usada para el bien público.
- 1853 Se crea el Ministerio de Obras Públicas
- 1854 El Ministerio de Obras pública prohíbe matar aves costeras o isleñas a las tripulaciones que cargan guano en barcos nacionales o extranjeros.

- 1854 El Ministerio de Obras Públicas exige un permiso para la exportación en barcos, tanto domésticos como extranjeros, de maderas que se usen para la fabricación de muebles o para la construcción.
- 1854 El Ministerio de Obras Públicas ordena a las comisiones mineras en todo México, realizar levantamientos forestales.
- 1856 El gobierno mexicano separa al Desierto de Carmelitas, después llamado Desierto de los Leones, como reserva forestal.
- 1861 El presidente Benito Juárez promulga la primera ley forestal nacional en el México Independiente.
- 1862 El gobernador de Baja California, Teodoro Riveroll, lanza una ley que obliga a solicitar permiso del gobierno para cortar árboles, en terrenos privados o públicos.
- 1865 La comisión científica de Pachuca hace un llamado para la conservación de los recursos naturales en el estado de Hidalgo.
- Ca. 1866 Leopoldo Río de la Loza, un profesor de química, redacta una amplia ordenanza forestal.
- 1866 El emperador Maximiliano ordena la plantación de árboles a lo largo de todos los caminos en la Ciudad de México.
- 1868 Se establece la Sociedad Mexicana de Historia Natural
- 1870 La comisión Ramírez presenta su informe sobre la conservación de los bosques en México.
- 1880 Una circular del gobierno llama la atención sobre el crítico papel que juegan los bosques al mantener un medio ambiente estable.
- 1892 Jesús Alfaro publica su tesis de medicina en la que expone las múltiples maneras en que los bosques contribuyen a la salud del ser humano.
- 1894 El presidente Porfirio Díaz promulga una nueva ley forestal que también contiene disposiciones para la conservación de la fauna.
- 1895 Los naturalistas mexicanos discuten la necesidad de la conservación y la reforestación en el Primer concurso de científicos mexicanos.
- 1898 Díaz destina el Mineral del Chico, en el estado de Hidalgo, como una reserva forestal.

- 1898 Alfonso L. Herrera, un profesor de biología, publica una proposición para la protección de las aves útiles.
- 1901 Miguel Ángel de Quevedo habla sobre el valor biológico de los bosques en el Segundo Congreso sobre Clima y Meteorología.
- 1901 Los miembros del congreso votan para crear la Junta Central de Bosques, con Quevedo como su presidente.
- 1901 Quevedo inicia su campaña para crear mas parques públicos en la Ciudad de México.
- 1908 Quevedo obtiene financiamiento público para su vivero forestal en Coyoacán, los Viveros de Coyoacán). Muchos de los renuevos del vivero luego fueron plantados en y alrededor de la Ciudad de México.
- 1908 Quevedo establece la primera escuela forestal en la Ciudad de México y la dota de profesores franceses.
- 1908 Quevedo inicia la creación de dunas artificiales arboladas en el puerto de Veracruz.
- 1909 Quevedo participa en la Conferencia Internacional Norteamericana sobre la Conservación de Recursos Naturales, Washington, D.C.
- 1909 La Junta Central Forestal termina su inventario de los bosques dentro del Valle de México.
- 1909 Díaz suspende la venta de terrenos públicos.
- 1910 Díaz establece una zona forestal protegida alrededor del Valle de México.
- 1911 Funcionarios estatales presentan a la Junta Central Forestal algunas estadísticas básicas sobre el estado de los bosques de la nación.
- 1915 Alfonso L. Herrera es nombrado primer director de la Dirección de Estudios Biológicos.
- 1917 El Artículo 27 de la Constitución permite la expropiación de terrenos cuando sea necesario para propósitos de conservación.
- 1917 El presidente Carranza crea el primer Parque Nacional en México: Desierto de los Leones.
- 1919 La Dirección de Estudios Biológicos establece jardines botánicos en el Parque de Chapultepec, en la Ciudad de México.

- 1922 Quevedo funda la Sociedad Forestal Mexicana.
- 1922 El presidente Alvaro Obregón crea el primer refugio de fauna silvestre en México: la Isla de Guadalupe.
- 1922 Obregón establece una moratoria de 10 años para la cacería del borrego cimarrón y el berrendo.
- 1923 Se publica el primer número de *México Forestal*.
- 1923 La Dirección de Estudios Biológicos inicia la construcción de un zoológico en el Parque de Chapultepec.
- 1926 El presidente Plutarco Elías Calles promulga una completa ley forestal que servirá como arquetipo de otras posteriores.
- 1931 Se establece el Comité mexicano para la conservación de las aves silvestres.
- 1932 El gobierno mexicano prohíbe el uso de baterías de tiro (*armadas**) para cazar aves acuáticas.
- 1934 Enrique Beltrán se convierte en el primer director del Instituto de Biotécnico.
- 1935 El presidente Lázaro Cárdenas crea el Departamento Forestal, de Caza y Pesca.
- 1935 a 1939 El Departamento publica la revista de conservación *Protección a la Naturaleza*
- 1935 a 1940 La administración de Cárdenas crea cuarenta parques nacionales.
- 1936 Una Comisión Internacional de Parques formada por miembros de México y de los Estados Unidos se reúne para discutir la posibilidad de crear áreas protegidas en ambos lados de la frontera.
- 1937 Los Estados Unidos y México firman el Tratado para la protección de aves migratorias y mamíferos cinegéticos.
- 1939 Cárdenas ordena a la Comisión Nacional de Irrigación hacer un inventario de suelos en distritos de riego, para evaluar más precisamente la necesidad de medidas para el control de la erosión.
- 1940 Cárdenas desaparece el Departamento Forestal, de Caza y Pesca.
- 1940 Cárdenas promulga una ley de caza.
- 1942 El Congreso mexicano ratifica la Convención de 1940, sobre la protección de la naturaleza y la preservación de la fauna en el hemisferio occidental.

- 1942 El presidente Manuel Ávila Camacho crea el Departamento de Conservación del Suelo.
- 1942 Eliseo Palacios y Miguel Alvarez del Toro crean el Departamento de Viveros Tropicales y el Museo de Historia Natural, conocido más tarde como Instituto de Historia Natural de Chiapas.
- 1944 William Vogt publica *El hombre y la tierra*.
- 1946 Ávila Camacho promulga la Ley de conservación del suelo y el agua.
- 1946 La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística publica las memorias de una conferencia sobre conservación de recursos naturales en México.
- 1948 El gobernador Cesar Lara supervisa la construcción de un zoológico en Parque Madero, en Tuxtla Gutiérrez .
- 1951 Tom Gill publica «La crisis de la tierra en México».
- 1951 Gonzalo Blanco Macias funda *Amigos de la Tierra*.
- 1951 Frans y Trudi Blom establecen un centro para estudios científicos en San Cristóbal las Casas, Chiapas.
- 1952 El presidente Miguel Alemán promulga una nueva ley de caza.
- 1952 Enrique Beltrán funda el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (IMERNAR).
- 1952 Miguel Alvarez del Toro publica *Los animales silvestres de Chiapas*.
- 1953 a 1964 *Amigos de la Tierra*, publica la revista *Suelo y Agua*.
- 1970 El presidente Luis Echeverría crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- 1971 Echeverría promulga la Ley para la prevención y el control de la contaminación.
- 1972 Fernando Césarman publica *Ecocidio: Estudio psicoanalítico de la destrucción del medio ambiente*.
- 1972 Se establece el Centro de Ecodesarrollo.
- 1973 Arturo Sotomayor publica *La metrópoli mexicana y su agonía*.
- 1974 Gonzalo Halffter funda el Instituto de Ecología.
- 1974 Halffter y el gobernador de Durango, Dr. Héctor Mayagoitia discuten proyectos para la creación de las reservas de la biosfera de Mapimí y la Michilia.

- 1975 Arturo Gómez Pompa es el primer director del Instituto Nacional para la Investigación de los Recursos Bióticos.
- 1978 El presidente José López Portillo crea la primera reserva de la biósfera en México: Montes Azules.
- 1979 López Portillo crea las reservas de la biósfera de Mapimí y la Michilia.
- 1980 Alvarez del Toro supervisa la terminación del zoológico en El Zapotal, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- 1980 Se establece Pro-mariposa Monarca.
- 1981 Se establece Pronatura.
- 1981 Se establece el Movimiento Ecologista Mexicano.
- 1982 Se establece Biocenosis.
- 1982 López Portillo promulga la Ley federal de protección al ambiente.
- 1982 El presidente Miguel de la Madrid crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).
- 1983 Se establece la Asociación Ecológica de Coyoacán.
- 1984 Se establece la Alianza Ecologista.
- 1985 Homero Aridjis establece el Grupo de los Cien.
- 1986 Se establece el Pacto de Grupos Ecologistas.
- 1986 Se establece *Amigos de Sian Ka'an*.
- 1986 De la Madrid crea cinco reservas para la mariposa Monarca.
- 1987 10,000 personas y 25 grupos ambientalistas participan en la clausura simbólica de la Planta nuclear de Laguna Verde.
- 1987 Se establece FUNDAMAT (la Fundación Miguel Alvarez del Toro).
- 1987 La Alianza Ecologista forma el Partido Verde.
- 1988 De la Madrid promulga la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- 1988 De la Madrid crea la extensa reserva de la biósfera El Vizcaino, en la península de Baja California.
- 1988 El presidente Carlos Salinas de Gortari desaparece el Instituto Nacional de Investigación de los Recursos Bióticos (INIREB).
- 1989 Salinas inicia el programa «Un día sin auto».
- 1990 Salinas prohíbe la explotación comercial de la tortuga marina.
- 1991 Salinas cierra la Refinería 18 de marzo, de Pemex.

- 1991 México firma la Convención sobre el comercio internacional de especies en peligro (CITES).
- 1991 El Partido Verde Ecologista Mexicano postula sus primeros candidatos en una elección nacional.
- 1992 Salinas desaparece la SEDUE y transfiere la responsabilidad de administrar los programas ambientales a la recién creada Secretaría de Desarrollo Social.
- 1992 Salinas desaparece el Centro de Ecodesarrollo.
- 1992 Salinas crea un santuario marino en el Mar de Cortés para proteger a la amenazada «vaquita de mar».
- 1993 México, Canadá y los Estados Unidos ratifican el Tratado de Libre Comercio para Norteamérica (TLC).

Bibliografía

Abrams, Elliot M. y David J. Rue. "The Causes and Consequences of Deforestation among the Prehistoric Maya", *Human Ecology* 16 (1988): 377-395.

"Abril 18 de 1861– Reglamento expedido por el Ministerio de Fomento al que deben sujetarse los cortadores de árboles en terrenos nacionales" En *Legislación mexicana o colección completa de las disposiciones legislativas expedidas de independencia de la República*, pp. 160-163. Comp. Manuel Dublán y José María Lozano. Vol. 9 de 13 vols. Ciudad de México: Imprenta del Comercio Dublán, a cargo de M. Lara, 1878.

Academia Nacional de Ciencias Forestales. *Homenaje al Dr. Enrique Beltrán*. Ciudad de México: Academia Nacional de Ciencias Forestales, 1980.

Acosta, Joseph de. *Historia natural y moral de las Indias*. Ed. Edmundo O'Gorman. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1940.

"*La administración ambiental en México: Acciones y resultados de la gestión*", 1976-1982. Ciudad de México, 1982.

Aguilera, Carmen, *Flora y fauna mexicana: mitología y tradiciones*. Ciudad de México: Editorial Everest Mexicana, 1985.

Alcérreca Aguirre, Carlos. "El instrumento que nos permite armonizar con la naturaleza es el manejo." *Pronatura* 5 (Mayo-junio 1988): 4-5.

Alcérreca Aguirre, Carlos, Juan José Consejo Dueñas, Oscar Flores Villela, David Gutiérrez Carbonell, Edna Hentschel Ariza, Mónica Herzig Zuercher, Ramón Pérez-Gil Salcido, José María Reyes Gómez, y Víctor Sánchez-Cordero Dávila. *Fauna silvestre y áreas naturales protegidas*. Colección Medio Ambiente 7. Fundación Universo Veintiuno. Ciudad de México 1988.

Alemán Miguel. *Los árboles, patrimonio de la nación*. Colección Popular 15. Ciudad de México: Editorial Ruta, 1951.

Alfaro, Jesús. "*Algunas palabras acerca de la influencia higiénica de las arboledas y necesidad de reglamentar su uso entre nosotros*". Ciudad de México: Terrazas, 1852.

Almaraz, Ramón. *Memoria de los trabajos ejecutados por la comisión científica de Pachuca en el año de 1864*. Ciudad de México: Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1865.

Alvarado Tezozómoc, Hernando. *Crónica mexicana*. 3ª ed. Manuel Orozco y Barra. Ciudad de México: Editorial Porrúa. 1980.

Álvarez del Toro, Miguel. *Los animales silvestres de Chiapas*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Gob. del Estado, Departamento de Prensa y Turismo, 1952.

—. *¡Así era Chiapas!: 42 años de andanzas por montañas, selvas y caminos en el Estado*. Colección Chiapas 1. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Universidad Autónoma de Chiapas, 1985.

—. *Las aves de Chiapas*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Instituto de Historia Natural, 1971.

—. “Chiapas, gigante saqueado”, *Número Uno* (Tuxtla Gutiérrez, Chiapas), 24 de junio 1982 .

—. “Importancia de las marismas y el error de secarlas”, *Boletín Informativo del Instituto de Historia Natural*, 1 (diciembre, 1988): 5.

—. *Los mamíferos de Chiapas*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Universidad Autónoma de Chiapas, 1977.

—. “Panorama ecológico de Chiapas” en Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, *Mesas redondas sobre Chiapas y sus recursos naturales renovables*. 3-19

—. *Los reptiles de Chiapas* Segunda ed. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Instituto de Historia Natural, 1972.

Alzate y Ramírez, José Antonio. *Gaceta de literatura de México*. 4 vols. Puebla: s.p.i., 1831.

American Committee for International Wild Life Protection. *Brief History and Text of the Convention on Nature Protection and Wild Life Preservation in the Western Hemisphere*. s.p.i., 1946.

Amigos: Friends by Nature. Dumac Annual Report for 1988.

“Amigos de la Tierra’ Form Central Organization”. *Conservation in the Américas* 9 (Abril 1951): 24-25.

“Los Amigos de la Tierra y su campaña de conservación”. *Suelo y Agua* (1 de octubre de 1953): 5-7.

Anders, Cindy. “Building a Better Zoo: Interview with Miguel Alvarez del Toro”, *Mexico Journal* 1 (2 May 1988): 3-4.

Andrade, Antonio. *La Erosión*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, México. 1975.

Andrews, Anthony. *Maya Salt Trade and Production*. Tucson: University of Arizona Press, 1983.

Anonymous Conqueror. Narrative of Some Things of New Spain and of the Great City of Temestitan, Mexico. Trad. al inglés y anotaciones de Marshall H. Saville. Boston: Milford House, 1917.

Applegate, Howard. *Environmental Problems of the Borderlands*. El Paso Texas, Western Press, 1979.

“El aprovechamiento de las aguas y la agricultura”, *El Tiempo* (Ciudad de México), 23 de octubre, 1905.

Aridjis, Homero. “The Death of a Masterpiece”, *New Perspectives Quarterly* 6 (Primavera 1989): 40-43.

—. “Defending Dolphins”, *New York Times*, 7 de octubre de 1991, A 17.

“El árbol: Fuente de vida y de equilibrio ecológico,” *Vuelta* 15 (Octubre, 1991): 82.

Arzate, Silvia. “Representa la Refinería de Azcapotzalco una bomba de tiempo; urgente sacarla: G. Torres”, *El Sol de México* (Ciudad de México), 6 de junio, 1990, Sección Ciudad.

Atwood, Wallace W. *The Protection of Nature in the Americas*. Instituto Panamericano de Geografía e Historia 50. Ciudad de México: Antigua Imprenta de E. Murguía, 1940.

Audley, John. *A Critique of the February 21, 1992, Draft of the "North American Free Trade Agreement"*. Washington, D.C.: Sierra Club Center for Environmental Innovation, 1992.

Audubon, John Woodhouse. *Illustrated Notes of an Expedition through México and California*. New York: Published by J. W. Audubon, 1852.

Ávila Camacho, Manuel. *Discurso a los agrónomos mexicanos*. Department of State for Foreign Affairs. International Press Service Bureau. National and International Problem Series. Ciudad de México: Agencia Editorial Mexicana, 1941.

Baker, Rollin H. "The Future of Wildlife Northern Mexico", en *Transactions of the Twenty-third North American Wildlife Conference*. 567-575. Washington, D.C.: Wildlife Management Institute, 1958.

Ballinas, Víctor. "Campaña para cuidar el uso del agua en el D.F., en 1989", *La Jornada* (Ciudad de México), 9 de octubre, 1989, 35.

Bancroft, Hubert Howe. *California Pastoral, 1796-1848*, San Francisco: History Company, 1888.

—. *History of California*. 7 vols. San Francisco: A.L. Bancroft and Company and History Company, 1884-1890.

—. *History of Mexico*. 6 vols. San Francisco: A.L. Bancroft and Company and History Company, 1883-1888.

Bárcena, Mariano. Director del Observatorio Meteorológico Central. *Ensayo práctico de repoblación de bosques*. Ciudad de México: Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1897.

Bárcena Ibarra, Alicia. "La política ecológica en México: Un instrumento para el cambio", *Logos* 13 (1988): 45-52.

Barco, Miguel del. *Historia Natural y Crónica de la antigua California*. Miguel León-Portilla. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, 1973.

Baroja, Julio Caro. *Ritos y mitos equívocos*, Biblioteca de Estudios Críticos, Sección de Antropología 1. Madrid: Ediciones Istmo, 1974.

Barrera, Alfredo y Enrique Beltrán. *El conservacionismo mexicano*. Folleto 27. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1966.

Bartlett, John Russell. *Personal Narrative of Explorations and Incidents in Texas, New Mexico, California, Sonora and Chihuahua, Connected with the United States and Mexican Boundary Commission during the Years 1850, 1851, 1852, and 1853*. 2 vols. New York: D. Appleton and Company, 1854.

Bath, C. Richard. "Environmental Issues in the United States. Mexican Borderlands", *Journal of Borderland Studies* 1 (Spring 1986): 49-72.

Beals, Ralph L. *The Comparative Ethnology of Northern Mexico before 1750, Ibero-American* 2. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1932.

Belejack, Bárbara. "The Mexican Wasteland: Interview with Homero Aridjis", *Newsweek*, Latin American edition, 114 (20 de octubre, 1989): 50.

Beltrán, Enrique. *Ciudad de México*. Entrevista, 7 de septiembre, 1989.

—. *El agua como recurso natural renovable en la vida de México*. Folleto 17. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1957.

—. "Alfonso L. Herrera (1868-1968): Primera figura de la biología mexicana", *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 29 (Diciembre, 1968): 37-91.

—. "La aplicación de insecticidas en gran escala y los equilibrios naturales", *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 17 (Diciembre, 1956): 53-62.

—. *La batalla forestal: Lo hecho, lo no hecho, lo por hacer*. Ciudad de México: s.p.i.: 1964.

—. “La educación en la conservación de los recursos naturales.” *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística* 68 (Julio-octubre, 1948): 269-279.

—. *Ética, estética y conservación*. Folleto 38. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1972.

—. “Forestry and the Public Domain: A Mexican Viewpoint”, *American Forests* 75 (Diciembre de 1969): 36, 57-59, 76 (Enero de 1970): 36-37, 46-47.

—. *El hombre y su ambiente: Ensayo sobre el Valle de México*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1958.

—. “El Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables”, *Ciencia Interamericana* 8 (Enero-febrero 1967): 15-21.

—. “Man versus Land”, *Américas* 2 (Abril de 1950): 24-27, 46.

—. La Pesca en los Litorales del Golfo de México y la necesidad de los estudios de biología marina para desarrollo de esa fuente de riqueza,” *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate* 49 (1929): 421-445.

—. *“La pesca en México: Su estado actual y un proyecto para impulsarla*. Ciudad de México: Editorial E.C.L.A.L., 1952.

—. *Problemas latinoamericanos en la conservación de los recursos naturales*. Folleto 22. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1965.

—. *La protección de la naturaleza: Principios y problemas*. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública, 1949.

—. “Los recursos naturales de México y nuestra economía.” *Revista Mexicana del Trabajo* 1 (Septiembre-octubre, 1954): 13-26.

—. *Seis lustros de política forestal*. Folleto Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1966.

—. *Temas Forestales, 1946-1960*. Prologo por Julián Rodríguez Adame. Ciudad de México: s.p.i., 1961.

—. *Tres temas forestales*. Folleto 12, Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1955.

—. “Use and Conservation: Two Conflicting Principles” en Alexander B. Adams, ed., *First World Conference on National Parks*. 35-43. Proceedings of a Conference Organized by the International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources. Seattle, Washington, 30 Junio de 1962. Washington, D.C.: National Park Service, U.S. Department of the Interior, 1964.

—. “El Virrey Revillagigedo y los bosques de San Luis Potosí”, *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 17 (1956): 121-131.

—. Subsecretaría de Recursos Forestales y de Caza. *El problema y la política forestales*. Ciudad de México: Secretaría de Agricultura y Ganadería, 1959.

Beltrán, Enrique, Gonzalo Blanco Macías, y Roberto Villaseñor, *Homenaje al Dr. Tom Gill, 1891-1972*. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1972.

Beltrán, Enrique y Rigoberto Vázquez de la Parra. *En defensa del Parque Nacional Desierto de los Leones*. Folleto 36. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1971.

Beltrán Gutiérrez, Héctor. *Legislación forestal mexicana*. Ciudad de México: Ciudad Universitaria, 1962.

Benavente (Motolinía), Toribio de. *Historia de los Indios de la Nueva España*. Ed. Claudio Esteva Fábregas. Colección Crónicas de América 16. Madrid: Historia 16, 1985.

- Berkeley, California. Bancroft Library. *Manuscript Collections*. Archives of California. 63 vols.
- . Department Records 49. 9: 136-137 “Victoria al Ministerio de Relaciones”, 1831.
 - . Legislative Records 60.2: 68-69”, 1834 mayo 13, Diputacional sesión del día de la fecha”, 1834-1835.
 - . 2:207 “1834 –Noviembre 3– Diputacional territorio sobre extracción de maderas, California,” 1834-1835.
 - . Legislative Records, 61.4:152. “1845 –mayo 16– Ángeles (sesión de este día),” 1841-1846.
 - . *Superior Government State Papers. Decrees and Dispatches* 57. 15: 128. “1839, México.– Romero Gobierno de California– Villa de Los Angeles, junio 12”, 1839.
 - . John Daniel Coffman. *México*, 1936.
 - . Will Dakin. “Journals of Mexico”, 8 vols. 1935-1937.
- Blanco Macías, González. *Agriculture in México*. American Agricultural Series 5. Washington, D.C.: Pan American Union, 1950.
- . Asalto a la Naturaleza”, *Mensajero Forestal* 29 (noviembre, 1970): 9-11.
 - . “El Parque Internacional de las Naciones Amigas y la Presa Falcón”, *Suelo y Agua* 1 (16 de Noviembre, 1953): 2, 6.
 - . “Realizaciones y perspectivas en la conservación del suelo en México” en Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, *Mesas Redondas sobre utilización y conservación del suelo en México*. 87 - 104. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1969.
- Blanco Macías, González y Guillermo Ramírez Cervantes. *La conservación del suelo y agua*. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1966.
- Blazquez, Pedro. *El cazador mexicano o el arte de la caza en México y en sus relaciones con la historia natural*. Puebla, México: Tipografía de Pedro Alarcón, 1868.
- Blom, Fran. “Apuntes sobre los ingenieros mayas”, *Irrigación en México* 27 (Julio-septiembre 1946): 5-16.
- Blom, Gertrude DUBY. San Cristóbal de las Casas. Entrevista, 22 de agosto 1990.
- . *La familia de Na-Bolom*. 2 vols. Monterrey: Fondo Nacional para Actividades Sociales, 1979.
 - . “La Selva Lacandona”, Ponencia presentada en el Primer Simposio de Ecología, noviembre, 1974, Fray Bartolomé de las Casas Biblioteca Casa Na-Bolom, San Cristóbal de las Casas, Chiapas.
 - . “La Selva Lacandona, Reserva de la Biósfera”, *Mujeres* 343 (1979): 20-29.
 - . “La Selva Lacandona, su territorio, su gente y sus problemas”, *El Nacional* (Ciudad de México), 4 de diciembre, 1968, 4; 5 de diciembre, 1968, 4.
 - . *The Story of Na-Bolom*. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, s.d.
- Boletín Bimestral de la Dirección Forestal y de Caza*. 9 Vols. Ciudad de México: Secretaría de Agricultura y Fomento, 1940-1949.
- Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca*. 4 Vols. Ciudad de México: D.A.P.P., 1935-1939.
- Borah, Woodrow, y Sherburne F. Cook. *The Aboriginal Population of Central Mexico on the Eve of the Spanish Conquest*. Ibero-Americana 45. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1963.
- “Border Plants’ Growth Brings Jobs, Problems.” *Reno Gazette-Journal*, 3 de junio de 1991, A8.
- “Bosques y arbolados.” *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística de la República Mexicana*, 2ª época, 2 (1879): 14-24.

Bradsher, Keith. "U.S and Mexico Draft Plan to Fight Pollution", *New York Times*, 2 de agosto de 1991, D2.

Brambila Paz, Rosa, *et al.* *El animal en la vida prehispánica*. Ciudad de México: Instituto Nacional de Antropología e Historia y Secretaría de Educación Pública, 1980.

Brañes Ballesteros, Raúl. *Derecho ambiental mexicano*. Colección Medio Ambiente 1. Fundación Universo Veintiuno. Ciudad de México: Tonatituh Gutiérrez, 1987.

Branigin, William. "Imperiled Turtles Slaughtered in Mexico", *Washington Post*, 18 de febrero, 1990, A44.

—. "México Adopt Campaign to Save the Environment", *Washington Post*, 6 de junio, 1990, A18.

—. "México's Other Contraband—Wildlife", *Washington Post*, 24 de junio, 1989, A18, A24.

—. "North America's Largest Rain Forest Faces Destruction", *Washington Post*, 17 de julio, 1989, A17, A22.

Brundage, Burr Cartwright. *The Phoenix of the Western World: Quetzalcóatl and the Sky Religion*. Norman: University of Oklahoma Press, 1982.

Burgoa, Francisco de. *Geográfica descripción. Publicaciones del Archivo General de la Nación 25-26*. 2 vols Ciudad de México: Talleres Gráficos de la Nación, 1934.

Burland, C.A. *The Gods of México*. New York: G.P. Putnam's Sons, 1967.

Burrus, Ernest J., S.J. "Rivera y Moncada, Explorer and Military Commander of Both Californias, in the Light of His Diary and Other Contemporary Documents", *Hispanic American Historical Review* 50 (Noviembre, 1970): 684.

Call, Tom Clark. *The Mexican Venture: From Political to Industrial Revolution in México*. New York: Oxford University Press, 1953.

Callicott, J. Baird. "American Indian Land Wisdom", *Journal of Forest History* 39 (Enero de 1989): 35 - 42.

Campeño: ¡Defiende tus bosques! Cartillas Agrarias 12. Ciudad de México: Ediciones del Departamento Agrario, 1957.

"Canadian, Mexican, and American Greens Oppose Free Trade Agreement", *Earth Island Journal* 7 (Invierno, 1992): 20.

Cano, David, and Javier Mejía. "Reducen actividades hasta 75% las 192 industrias contaminantes", *UnomásUno* (Ciudad de México), 17 de marzo, 1992, 1, 11.

Carabias, Julia, y Víctor Manuel Toledo, coord. *Ecología y recursos naturales: Hacia una política del PSUM*. Ciudad de México: Ediciones del Comité Central, 1983.

Cárdenas, Lázaro. *El problema indígena de México: Ciudad de México: Departamento de Asuntos Indígenas*, 1940.

Carrillo-Barrios-Gómez, Enrique, y Hans Hermann-Martín. "Sian Ka'an: A New Biosphere Reserve Model in Mexico" en *Proceedings of the Symposium on Biosphere Reserves*, ed., William P. Gregg, Jr., Stanley L. Krugman, y James D. Wood, Jr. Atlanta: U.S. Department of the Interior, National Park Service, 1989.

Carroll, Peter N. *Puritanism and the Wilderness: The Intellectual Significance of the New England Frontier, 1629-1670*. New York: Columbia University Press, 1969.

Carson, Rachel. *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin, 1962. (Hay traducción al español).

Cavallero Carranco, Juan. *The Pearl Hunter in the Gulf of California, 1668*. Summary report of the voyage made to the California by Captain Francisco de Lucenilla. Transcripción, traducción y anotaciones de W. Michael Mathes. Los Angeles: Dawson Book Shop, 1966.

Cave, Marion S. *Forest Legislation in Mexico*. Washington, D.C.: Office of the Coordinator of Inter-American Affairs, 1945.

Centro de Documentación. Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agropecuario del Departamento del Distrito Federal. Recopilación periodística sobre temas ecológicos, resumen semanal, 1 de marzo, 1980 –13 de agosto, 1982. Ciudad de México: s.p.i., 1982.

Cervantes Saavedra, Miguel de. *Don Quijote de la Mancha*. 5a. ed. Francisco Rodríguez Marín de la Real Academia de España. 8 vols. Madrid: Espasa-Calpe, 1948.

Césarman, Fernando. *Crónicas ecológicas*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1986.

—. *Ecocidio: Estudio psicoanalítico de la destrucción del medio ambiente*. Ciudad de México. Cuadernos de Joaquín Mortiz, 1972.

—. *Paisaje roto: La ruta del ecocidio*. Introd. Fernando Ortíz Monasterio. Ciudad de México: Ediciones Océano, 1984.

—. *Yo, naturaleza*. Ciudad de México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 1981.

Chapin, Mac. "Travels with Eucario: In Search of Ecodevelopment", *Orion* 10 (Primavera 1991): 49-59.

Chase, Stuart, en colaboración con Marian Tyler. *Mexico: A Study of Two Americas*. New York: Macmillan Company, 1937.

Cházari, Esteban. *Piscicultura en agua dulce*. Ciudad de México: Oficinas Tip. de Secretaría de Fomento, 1884.

Chilám Balám de Chumayel. Ed. Miguel Rivera Dorado. Colección Crónica de América 20. Madrid: Historia 16, 1986.

The Chronicles of Michoacán. Trad y edición de Eugene R. Craine y Reginald C. Reindorp. Norman: University of Oklahoma Press, 1970.

"Cien intelectuales y artistas mexicanos contra la contaminación de la Ciudad", *UnomásUno* (Ciudad de México), 1 de marzo, 1985, 17.

"El cinturón verde", *Revista de las Revistas* 4100 (26 de agosto, 1988): 17.

Ciprés Villarreal, Alfonso. "Movimiento Ecologista Mexicano", *Boletín de prensa*, s.d.

—. "Porqué el Movimiento Ecologista Mexicano nunca será un partido", *Boletín de prensa*, no. 8/87, 14 de abril, 1987.

"Circular de 15 de abril de 1857.— Para que los gobernantes de los estados eviten la destrucción de los bosques y cuiden de su conservación", *Código de colonización y terrenos baldíos de la República Mexicana años de 1451 a 1892*. 662-663. Comp. Francisco F. de la Maza. Ciudad de México. Oficina de la Secretaría de Fomento, 1893.

"Circular de 15 de febrero de 1880.—Incitando a los gobernadores de los estados a que dicten las medidas para evitar la destrucción de montes y arbolados", *Código de colonización y terrenos baldíos de la República Mexicana años de 1451 a 1892*. 857-858. Comp. Francisco F. de la Maza. Ciudad de México: Oficina de la Secretaría de Fomento, 1893.

Clar, Raymond C. *Forest Use in Spanish-Mexican California*. Sacramento: División of Forestry, 1957.

Clavijero, Francisco Javier. *The History of Lower California*. Introducción de Sara E. Lake. Ed. A. A. Gray. Riverside, Cal.: Manessier Publishing Company, 1971.

Cline, S. L. *Colonial Culhuacán, 1580-1600: A Social History of an Aztec Town*. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1988.

Coatsworth, John H. *Growth against Development: The Economic Impact of Railroads in Porfirian México*. Dekalb: Northern Illinois University Press, 1981.

Códice Mendocino o Colección de Mendoza. Manuscrito mexicano del siglo XVI, conservado en la Biblioteca Bodleiana de la Universidad de Oxford. Ed. José Ignacio Echeagary de la Academia Mexicana Correspondiente de la Real Madrid. Ciudad de México: San Ángel Ediciones, 1979.

Cody, Edward. "Expanding Waste Line along Mexico's Border", *Washington Post*, 17 de febrero, 1992, A1, A34.

—. "Monarchs Rule Mexican Mountains", *Washington Post*, 27 de diciembre, 1990, A19, A25.

Coe, Michael D. *The Maya*. New York: Praeger Publishers, 1973.

Colección de documentos inéditos para la historia de España. Ed. Marquis de Pidal y Miguel Salvá. 113 Vols. Madrid: Imprenta de la Viuda de Calero, 1855.

Collier, George A. *Fields of Tzotzil: The Ecological Bases of Tradition in Highland Chiapas*. Austin: University of Texas, Press, 1975. (Hay traducción al español del Instituto Nacional Indigenista).

—. Comisión Nacional de Ecología. *100 acciones necesarias*. Ciudad de México: Comisión Nacional de Ecología. 1987. Ciudad de México: Comisión Nacional de Ecología. 1988.

Comisión Preparatoria de la Participación de México en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente. *Informe Nacional*. Ciudad de México: s.p.i., 1971.

Comité de Asesoría Técnica Forestal. *La situación forestal de México es grave*. Ciudad de México: Camara Nacional de las Industrias del Papel, 1958.

Comité de Recursos Naturales de la Comisión de Geografía. Segunda mesa redonda sobre Recursos Naturales. Ciudad de México: Comisión de Geografía, 1969.

Comte, Auguste. *A General View of Positivism*. Trad. J. H. Bridges. 1851; reimpresos Stanford: Academic Reprints. s.f.

Conservation International. "In Chiapas: Building Partnerships for Conservation", *Tropicus* 4 (Otoño, 1988): 6.

—. "The Sea of Cortez: Understanding and Conserving Its Productivity", *Tropicus* 4 (Otoño, 1988): 4-5.

Conservation International en colaboración con el Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB). *Mexico's Living Endowment: An Overview of Biological Diversity*. N.p., 1989. Resumen ejecutivo de Oscar Flores-Villela y Patricia Gerez Fernández, *Conservación en México: Síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo*. S.p.i., 1989.

"La contaminación del aire", *Suelo y Agua* 8 (15 de mayo, 1960): 3.

Contreras Sánchez, Alicia del C. "El palo tinte: Motivo de un conflicto entre dos naciones, 1670 -18 2." *Historia Mexicana* 37 (Julio-septiembre, 1987): 49-74.

"Convenio entre los Estados Unidos y los Estados Unidos Mexicanos de Norteamérica para la protección de aves migratorias y de mamíferos cinegéticos", *Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca* 1 (Febrero-marzo, 1936): 153-157.

Cook, Sherburne F. *The Historical Demography and Ecology of the Teotlalpan*. Ibero-Americana 33. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1948.

—. *Soil Erosion and Population in Central México*. Ibero-Americana 34. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1949.

Corominas, Joan. *Diccionario crítico etimológico de la lengua castellana*. 5 vols. Madrid: Editorial Gredos. 1980.

Crocker, Marvin D. "The Evolution of Mexican Forestry Policy and Its Influence upon Forest Reserves", Ph. D. dissertation, Oregon State University, 1973.

—. "Industrial Forest Exploitation Units: A Modern Mexican Forest Management System", *Journal of Forestry* 72 (Octubre, 1974): 650-653.

Crosby, Alfred W., Jr. *The Columbian Exchanges: Biological and Cultural Consequences of 1492*. presentación de Otto von Mering. Contribution in American Studies 2. Westport, Conn.: Greenwood Press, 1972.

“Cuestionario relativo a los bosques y montes existentes en la República propuesta por la Junta Central de Bosques para las juntas locales de los estados”, *Revista Forestal Mexicana* 1 (Diciembre, 1909): 119-124.

Culbert, T. Patrick. Ed. *The Classic Maya Collapse*. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1973.

Dakin, Will. Berkeley, California. Entrevista, 5 de noviembre, 1987.

Darling, Juanita. “Cynics See Political Motivation for Mexico’s Move on Pollution”, *Los Angeles Times*, 15 1991, A6.

—. “Firms Cash in on Mexican Bid to Halt Pollution”, *Los Angeles Times*, 13 de mayo, 1990, D1, D10.

—. “From Lerma River Flows a Tale of Politics and Pollution”, *Los Angeles Times*, 22 de octubre, 1991, H8.

—. “Mexico City’s Trucks, Buses Must Convert to Clean Fuel”, *Los Angeles Times*, 12 de febrero, 1992, A1, A3.

—. “Mexico to Ease Debt, Help the Environment”, *Los Angeles Times*, 20 de febrero, 1991, D5, D13.

—. “Mexico’s Agricultural Woes: Water Supplies and Thus Abundant Crops Ar Drying Up”, *San Francisco Chronicle* (Marin/Sonoma edition), 5 de diciembre, 1990, World News, 4-5.

—. “Mexico’s Anti-Smog Plan Meets Industrial Resistance”, *Los Angeles Times*, 25 de marzo, 1992, A4.

—. “Tuna Turnabout: Mexico Announces a Dolphin Protection Plan”, *Los Angeles Times*, 25 de septiembre, 1991, D6.

Darling, Juanita, Larry B. Stammer, y Judith Pasternak. “Can Mexico Clean Up Its Act?”, *Los Angeles Times*, 17 de noviembre, 1991, A1, A18, A19.

“The Death of the Lacandon Culture and Rain Forest: An Interview with Gertrude DUBY Blom”, *Mexico City News*, 18 de marzo, 1983, 16-17.

“Decreto de 4 de enero de 1813. Sobre reducir los terrenos baldíos y otros comunes a dominio particular: Suertes concedidas a los defensores de la patria y a los ciudadanos no propietarios” en *Código de colonización y terrenos baldíos de la República Mexicana años de 1451 a 1892*. 148-152. Comp. Francisco F. de la Maza. Ciudad de México: Secretaría de Fomento, 1893.

“Decreto que declara veda total e indefinida de recuperación y de servicios para todos los bosques del Estado de México y del Distrito Federal”, *Diario Oficial*, 29 de marzo, 1947, 2-3.

“Decreto que declara veda total e indefinida de recuperación y de servicios en los bosques ubicados dentro de los límites del estado de Querétaro. *Diario Oficial*, 20 de julio, 1950, 4-5.

“Decreto que declara zonas protectoras forestales y de repoblación las cuencas de alimentación de las obras de irrigación de los distritos nacionales de riego, y se establece una veda total e indefinida en los montes ubicados dentro de dichas cuencas”. *Diario Oficial*, 3 de agosto, 1949, 2-4.

Deevey, Edward S., Jr. “Limnological Studies in Middle America with a Chapter on Aztec Limnology”, *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences* 39 (Febrero de 1957): 213-328.

Departament of Urban Development and Ecology. *General Law on Ecological Balance and Environmental Protection*. Issued on 23 December 1987. Trad. U.S. Environmental Protection Agency, Office of International Activities. Washington, D.C.: s.p.i., 1988.

Departamento del Distrito Federal. “Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico para la prevención y control de la contaminación generada por los vehículos automotores que

circulan por el Distrito Federal y los municipios de su zona conurbada", *Gaceta Ecológica* 1 (Junio, 1989): 61-69.

Departamento Forestal y de Caza y Pesca. *Código de Pesca de los Estados Unidos Mexicanos*. Ciudad de México: D.A.P.P., 1939.

—. *Código Forestal de los Estados Unidos Mexicanos*. Ciudad de México: D.A.P.P., 1938.

—. "Decreto que reforma el Artículo 87 de la Ley Forestal", *Diario Oficial*, 21 de enero, 1938, 10.

—. Disposiciones vigentes en materia de caza. Ciudad de México: D.A.P.P., 1938.

Díaz del Castillo, Bernal. *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España*. Miguel León-Portilla, ed.. 2 vols. Madrid: Raycar, 1984.

"Discurso pronunciado por el C. Ing. Alfonso González Gallardo, Subsecretaría de Agricultura y Fomento, en la sesión inaugural de la Primera Convención Forestal", *Boletín de la Dirección General Forestal y de Caza* 2 (Octubre, 1941): 11-19.

"Discurso pronunciado por el C. Ing. Fernando Quintana, Director General Forestal y de Caza, con motivo de la Fiesta Principal del Árbol, en la Ciudad de México, Distrito Federal", *Boletín Bimestral de la Dirección General Forestal y de Caza* 2 (Marzo-abril, 1942): 3-6.

Doolittle, William E. *Canal Irrigation in Prehistoric México: The Sequence of Technological Change*. Austin: University of Texas Press, 1990.

Duby, Gertrude. *Los Lacandonenses: Su pasado y su presente*. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública, 1944.

Dumac 11 (Septiembre-octubre, 1989).

Durán, Diego. *Ritos y festivales de los antiguos mexicanos*. Introd. y glosario por César Macazaga Ordoño. Ciudad de México: Editorial Innovación, 1980.

Dydek, Tom. Doctor en Evaluation of Air Quality Monitoring Data for Mexico City. Incluido en una carta a Jorge González, de la Alianza Ecologista, 16 de abril, 1987. Ambos formaban parte de un paquete de información proporcionada por el Partido Verde Mexicano.

"Earth Day Celebrated across the Globe", *The News* (Ciudad de México), 23 de abril de 1990, 1, 5.

Echeverría Álvarez, Luis. "Los verdaderos límites del crecimiento" en *¿Tiene límites el crecimiento? Una visión latinoamericana*. 551-560. Joseph Hodara e Iván Restrepo, eds. Ciudad de México: Editorial El Manual Moderno. 1977.

"Ecologists Reject Government Claims That Mexico City's Air Quality Has Improved", *International Environment Reporter* 11 (10 de febrero, 1988): 142.

"Ecology Leaders See Their Influence on Official Policy as Limited", *International Environment Reporter* 11 (13 de enero, 1988):23-24.

Elizalde Aguilar, Carmen. Encargada del programa de la tortuga de Pronatura, Ciudad de México, 12 de octubre, 1989.

Emory, Jerry. "Where the Sky Was Born", *Wilderness* 52 (Verano, 1989): 55-57.

"Environmental Community Cites Flaws in Border Plan Environmental Review", *International Environment Reporter* 15 (11 de marzo, 1992):136-137.

"EPA Unveils Plan to Clean Up Borderlands", *Reno Gazette-Journal*, 4 de agosto, 1991, A13.

Escalante Baranda, Ángel. "Problemas ecológicos de nuestra capital", *Revista de Revistas* 4097 (5 de agosto, 1988): 11.

—. "Problemas y soluciones ecológicas", *Revista de Revistas* 4098 (12 de agosto, 1988): 11.

Escobar, Rómulo. *Economía rural y administración*. Ciudad Juárez: "El Agricultor Mexicano", 1928.

—. *Tratado elemental de Agricultura Ciudad de México*: Sociedad de Educación y Libertad Franco Americana, 1927.

"Fallout From Guadalajara Explosions Expected to Impact Industry, Politics." *International Environment Reporter* 15 (6 de mayo, 1992): 225-226.

Faust, Betty y John Sinton. "Let's Dynamite The Salt Factory! Communication, Coalitions, and Sustainable Use among Users of a Biosphere Reserve", Paper presented by John Sinton at the American Society for Environmental History Conference, Houston, 28 de febrero-3 de marzo, 1991.

Flores, Leopoldo. *La dirección de estudios biológicos: Su organización, fines y resultados que ha alcanzado*. Ciudad de México: Herrero Hermanos Sucesores, 1924.

Flugger, Annette L., y Rosa Dora S. Keatley, comp. *Report Conservation of Renewable Natural Resources in Latin American*. Washington, D.C.: Pan American Unión, 1950.

"Free Trade and a Cleaner Environment: President Salinas Still Has Something to Prove", *Los Angeles Times*, 21 de julio, 1991, M4.

"Frentes políticos", *Excélsior* (Ciudad de México), 4 de junio, 1990, A1, A30.

"Fuel Oil Limited in Mexico City to Reduce Smog", *San Francisco Chronicle*, 24 de enero de 1991, A15.

Fuentes, Carlos. "Asphyxiation by Progress", *New Perspectives Quarterly* 6 (Primavera, 1989): 43-47.

FUNDAMAT. *Chiapas: A Race against Time*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Foundation Miguel Álvarez del Toro, n.d.

Galicia, Daniel F. "Mexico's National Parks", *Ecology* 22 (Enero, 1941): 107-110.

Gallegos, Carlos Melo, coord. *Parques Nacionales*. Ciudad de México: Instituto de Geografía, UNAM, 1975.

Garcia, Dawn. "Smog Stalks Mexico City Limit on Using Cars Only Hope in Toxic Air Crisis", *San Francisco Chronicle*, 6 de diciembre, 1989, Briefing section, 2.

García Martínez, José. "La legislación forestal como base de una mejor administración de los recursos naturales de los bosques de nuestro país", *Boletín Bimestral de la Dirección Forestal y de Caza*, 2 (Noviembre-diciembre, 1941)

Garrett, Wilbur E. "La ruta Maya", *National Geographic* 176 (Octubre, 1989): 424-478.

Gibson, Charles. *The Aztecs under Spanish Rule: A History of the Indians of the Valley of México, 1519-1810*. Stanford: Stanford University Press, 1964.

Gill, Tom. *Land Hunger in Mexico*. Washington, D.C. Charles Lathrop Pack Forestry Foundation, 1951.

—. *Tropical Forests of the Caribbean*. Published by the Tropical Plant Research Foundation in cooperation with the Charles Lathrop Pack Forestry Trust. Baltimore: Read-Taylor, 1931.

"GM to Move Truck Plant in Response to Stricter Environmental Enforcement", *International Environment Reporter* 15 (8 de abril, 1992): 190-191.

Goebel, Martín. Director del programa mexicano de Conservation International, Washington, D.C. Entrevista, 20 de junio de 1989.

Golden, Tim. "For Mexico's Green Party, It's a Very Gray World", *New York Times*, 14 de agosto, 1991, A3.

—. "México City Emits More Heat over Pollution", *New York Times*, 25 de noviembre, 1991, A5.

Gómez-Pompa, Arturo. Profesor de botánica en la Universidad de California en Riverside, y ex-director del Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Riverside, Cal. Entrevista, marzo de 1990.

—. “On Maya Silviculture”, *Mexican Studies/Estudios Mexicanos* 3 (Invierno, 1987): 1-17.

—. *Los recursos bióticos de México* (Reflexiones). Xalapa, Veracruz: Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, 1985.

—. “Tropical Deforestation and Maya Silviculture: An Ecological Paradox.” *Tulane Studies in Zoology and Botany* 26 (1987): 19-37.

Gómez-Pompa, Arturo, José Salvador Flores y Victoria Sosa. “The ‘Pet Kot’: A Manmade Tropical Forest of the Maya.” *Interciencia* 12 (Enero-febrero, 1987), 10-15.

Gómez-Pompa, Arturo, y J. J. Jiménez-Osornio. “Some Reflections on Intensive Traditional Agriculture” en Christina Gladwin y Kathleen Truman, eds. *Food and Farm: Current Debate and Policies*. 231-253. Monographs in Economic Anthropology 7. Lanham, Md.: University Press of American, 1989.

González, Ambrosio y Víctor Manuel Sánchez L. *Los parques nacionales de México*. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1961.

González Pacheco, Cuauhtémoc *Capital extranjero en la selva de Chiapas, 1863-1982*. Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Económicas, 1983.

González Peña, Carlos. “El amigo de los árboles”, *México Forestal* 24 (Julio-septiembre, 1946): 45-47.

—. “El retorno a la barbarie”, *El Universal* (Ciudad de México), 4 de enero, 1940, 3, 5.

Gore, Al. *Earth in the Balance: Ecology and the Human Spirit*. Boston: Houghton Mifflin Company, 1992.

Gossen, Gary H. *Chamulas in the World of the Sun: Time and Space in a Maya Oral Tradition*. Cambridge: Harvard University Press, 1974. (Hay traducción al español del Instituto Nacional Indigenista).

“Government Agrees to Inform Citizens of Daily Pollution Levels in Mexico City”, *International Environment Reporter* 9 (2 de febrero, 1986): 42-43.

Graham, Wade. “MexEco?: Mexican Attitudes toward the Environment”, *History Review* 15 (Invierno, 1991): 1-17.

Gregg, William P., Jr., Stanley L. Krugman, and James D. Wood, Jr., eds. Proceedings of the Symposium on Biosphere Reserves. Fourth World Wilderness Congress, YMCA at the Rockies, Estes Park, Colorado, EUA, 14-17 September 1987. Atlanta: U.S. Department of the Interior, National Park Service, 1989.

Grieger, Natalia. Miembro del Partido Verde, Ciudad de México, Entrevista 25 de octubre, 1989.

“Group of 100 Reaffirms Stand”, *The News* (Ciudad de México), 11 de septiembre, 1989, 1, 25.

Grove, Noel. “Quietly Conserving Nature”, *National Geographic* 174 (Diciembre, 1988): 818-844.

Guzmán Peredo, Miguel. *Las Montañas de México* (Testimonio de los cronistas), Ciudad de México: B. Costa-Amic, 1968.

Halfpeter, Gonzalo. “Biosphere Reserves: The Conservation of Nature for Man.” En *Conservation, Science, and Society*. 450-457. Contribution to the First International Biosphere Reserve Congress, Minsk, Byelorussia, USSR, 26 de septiembre-2 de octubre, 1983. Organizado por la UNESCO y PNUMA en cooperación con la FAO e inclusive con la invitación de la U.R.S.S. Paris: Naciones Unidas, 1983.

—. *Colonización y conservación de recursos bióticos en el trópico*. Ciudad de México: Instituto de Ecología and Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, 1976.

- . “Desarrollo industrial y equilibrio ecológico”, *Acta Politécnica Mexicana* 14 (Julio-septiembre, 1973): 141-145.
- . “Local Participation in Conservation and Development”, *Ambio* 10 (1981): 93-96.
- , ed. *Reservas de la biósfera en el estado de Durango: Trabajos varios*. Ciudad de México: Instituto de Ecología.
- Halffter, Gonzalo, Pedro Reyes-Castillo, María Eugenia Maury, Sonia Gallina y Exequiel Ezcurra. “La conservación del germoplasma: Soluciones en México”, *Folia Entomología Mexicana* 46 (1980): 29-64.
- Hamblin, Nancy L. *Animal Use by the Cozumel Maya*. Tucson: University of Arizona Press, 1984.
- Hardin, Garrett. “The Tragedy of the Commons”, *Science* 162 (1968): 1243-1248. (Hay traducción en *Gaceta Ecológica* 47, 1995. Instituto Nacional de Ecología).
- Harner, Michael. “The Ecological Basis for Aztec Sacrifice”, *American Ethnologist* 4 (Febrero 1977): 117-135.
- Harris, Alex y Margaret Sartor, eds. *Gertrude Blom—Bearing Witness*, Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1984.
- Harris, Charles H., III *A Mexican Family Empire. The Latifundio of the Sánchez-Navarros, 1766-1867*. Austin: University of Texas Press, 1976.
- Harrison, Peter D. y B. L. Turner II, eds. *Pre-Hispanic Maya Agriculture*. Albuquerque: University of New Mexico, 1978.
- Hassig, Ross. “The Famine of One Rabbit: Ecological Causes and Social Consequences of a Pre-Columbian Calamity”, *Journal of Anthropological Research* 37 (Verano, 1981): 172-182.
- Hays, Samuel P. *Beauty, Health, and Permanence: Environmental Politics in the United States, 1955-1985*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- Helm, McKinley. *Modern Mexican Painters*. New York: Harper and Brothers, 1941.
- Hernández, Evangelina. “Destruído, el 76 % de la Selva Lacandona”, *La Jornada* (Ciudad de México), 21 de julio, 1990. 1, 3.
- Hernández, Francisco. *Antigüedades de la Nueva España*. Ascensión H. de León-Portilla, ed. Colección Crónicas de América 28. Madrid: Historia 16, 1986.
- Hernández, Letitia. “Decretó CSG veda forestal de 3 meses en la Lacandona”, *Excélsior* (Ciudad de México), 14 de enero, 1989, Sección Estados, 1, 3.
- Hernández, Corzo, Rodolfo. *La administración de la fauna silvestre en México*. Folleto 21. Ciudad de México: Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1964.
- Hernández Téllez, Josefina. “Las Madres Veracruzanas en la lucha nuclear”, *Fem* 13 (Febrero, 1989) 35-37.
- Hernández Terán, José. Secretario de Recursos Hidráulicos. *México y su política hidráulica*. Ciudad de México: s.p.i., 1967.
- Herrera, Ignacio A. “Anuncia SEPESCA un programa para la protección del delfín y el aprovechamiento del atún”, *Excélsior* (Ciudad de México), 2 de abril, 1991, A11, A30.
- Hersh, Glenda. “CSG Unveils Xochimilco Ecological Program”, *The News* (Ciudad de México), 27 de septiembre, 1989, 1, 5.
- Hickel, R. “La idea forestal en México”, *Revista Forestal* 3 (Mayo, 1911): 7-10.
- Hittell, Theodore H. *History of California*. 4 vols. San Francisco: Pacific Publishing House and Occidental Publishing Company, 1885.
- Hoberman, Louisa Schell. “Technological Change in a Traditional Society: The Case of the Desagüe in Colonial Mexico”, *Technology and Culture* 21 (Julio, 1980): 386-407.

Hodara, Joseph e Iván Restrepo, eds. *¿Tiene límites el crecimiento?. Una visión latinoamericana*. Ciudad de México: Editorial El Manual Moderno, 1977.

Hu-Dehart, Evelyn. *Missionaries, Miners, and Indians: Spanish Contact with the Yaqui Nation of Northwestern New Spain, 1533-1820*. Tucson. University Of Arizona Press, 1981.

—. *Yaqui Resistance and Survival: The Struggle for Land and Autonomy, 1821-1910*. Madison: University of Wisconsin Press, 1984.

Huehue Tlatolli. Trad. *De las antiguas conversaciones o discursos por Juan de Torquemada y Alonzo de Zurita*. Ciudad de México: Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1901.

Humboldt, Alexander, von. *Tablas geográficas políticas del reino de Nueva España y correspondencia mexicana*. Ciudad de México: Dirección General de Estadística, 1970.

—. *Political Essay on the Kingdom of New Spain*. Traducido del francés por John Black. 4 vols. London: Longham, Hurst, Rees, Orme, and Brown, 1811. (Hay traducción al español de Editorial Porrúa).

Hundley, Norris, Jr. *Dividing the Waters: A Century of Controversy between the United States and Mexico*. Berkeley: University of California Press, 1966.

Hutto, Richard L. "Migratory Landbirds in Western Mexico: A Vanishing Habitat", *Western Wildlands* 11 (Invierno, 1986): 12-16.

Idolatría y superstición entre los indios de Oaxaca. 2d. ed. Ciudad de México: Ediciones Toledo, 1988.

Imamuddin, S. M. *Muslim Spain, 711- 1492 A. D.: A Sociological Study*. Leiden: E. J. Brill, 1981.

"Importante llamado del Sr. Presidente (Adolfo Ruiz Cortines) en pro de la conservación de suelos: Afirma que "El gran enemigo de nuestro progreso económico es la erosión", *Suelo y Agua* 3 (2 de mayo, 1955): 1, 8.

Instituto de Ecología. *El futuro del hombre en la naturaleza: Ensayos sobre reservas de la biósfera*. Ciudad de México: Instituto de Ecología, 1988.

—. *Homenaje a Gonzalo Halfter*. Ciudad de México: Instituto de Ecología, 1985.

—. *Informe de actividades del Instituto de Ecología, 1981-1982*. Ciudad de México: Instituto de Ecología, 1982.

Instituto de Historia Natural. *Información básica sobre el Instituto de Historia Natural*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: S.d.

Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. *Aspectos internacionales de los recursos renovables de México*. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1972.

—. *La conservación de la naturaleza y la prensa en la América Latina*. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1967.

—. *En defensa del bienestar y el futuro de nuestra patria*. Tacubaya, D.F.: Talleres de la Editorial E.C.L.A.L., 1953.

—. *Mesas redondas sobre Chiapas y sus recursos naturales renovables*. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1975.

—. *Mesas redondas sobre contribución de diversos profesiones en la conservación de los recursos naturales renovables*. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1966.

—. *Mesas redondas sobre desarrollo y ecología*. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1965.

—. *Mesas redondas sobre utilización y conservación del suelo en México*. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1969.

Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1952- 1990: Semblanza. Ciudad de México: Tonatiuh Gutiérrez, 1990.

Instituto Mexicano de Tecnologías Apropriadas e Instituto de Ecología. *Ecotecnología para el desarrollo de México.* Ciudad de México: S.d., 1982.

Iredale, Paul. "Critics Deride Mexico's City Pollution Plan", *San Francisco Chronicle*, 13 de marzo, 1992, A22.

Ixtlilxóchitl, Fernando de Alva. *Historia de la nación chichimeca.* Ed. Guzmán Vázquez Chamorro. Colección Crónicas de América 11. Madrid: Historia 16, 1985.

Jardel P., E.J., coord. *Estrategia para la conservación de la Biósfera Sierra Manatlán.* El Grullo, Jalisco: Laboratorio Natural Las Joyas, Universidad de Guadalajara, 1990.

Jehl, Douglas y Rudy Abramson, "Bush to Seek \$ 100 Million Extra for Border Cleanup", *Los Angeles Times*, 23 de enero, 1992, A1, A22.

Jennings, Bruce H. *Foundations of International Agricultural Research: Science and Politics in Mexican Agriculture.* Boulder. Col.: Westview Press, 1988.

"Jersey Pioneers Charles Lathrop Pack", *Asbury* (N.J.) Park Sunday Press, 16 de mayo, 1971, F2.

Jones, Ellen y Glen Wersch. "Developing a Natural Balance", *Americas* 42.3 (1990): 27-35.

Jornada sobre ecología en los asentamientos humanos. Ciudad de México: S.d., 1977.

José María Velasco, 1840-1912. Exposición organizada por el Philadelphia Museum of Art y el Brooklyn Museum con la colaboración de la Dirección General de Educación Extra-Escolar y Estética, Ciudad de México: Philadelphia – 11 de noviembre– 10 de diciembre, 1944, Brooklyn – 10 de enero–25 de febrero, 1945. Notas sobre la pintura de Velasco por Henry Clifford.

Juárez C., Juan Manuel. "Un árbol a cada niño que nazca aquí", *La Prensa* (Ciudad de México), 6 de junio, 1990, 3.

Juffer, Jane. "Clouds of Concern Near Toxic Plants", *San Francisco Chronicle*, 16 de noviembre, 1988, Briefing Section, 2.

—. "Mexican Border a Chemical Nightmare", *San Francisco Chronicle*, 16 de noviembre, 1988, Briefing Section, 2.

Kaufman, Wallace. "The Zoo in the Forest", *Orion* 9 (Otoño, 1990): 26-35.

Kelly, Mary E. *Nafta's Environmental Side Agreement: A Review and Analysis.* Austin: Texas Center for Policy Studies, 1993.

Ker, Annita Melville. *A Survey of Mexican Scientific Periodicals.* Baltimore: Waverly Press, 1931.

Kishler, Jean. "San Miguel Audubon Society", *Audubon Leader.* Southwest Region. Febrero-marzo, 1989.

Klein, Cecelia F. *The Face of the Earth: Frontality in Two-Dimensional Mesoamerican Art.* New York: Garland Publishing Company, 1976.

Klein, Julius. *The Mesta: A Study in Spanish Economic History, 1273-1836.* Cambridge: Harvard University Press, 1920; reimpression. Port Washington, N.Y.: Kennikat Press, 1964.

Kroeber, Clifton B. *Man, Land, and Water: Mexico's Farmlands Irrigation Policies, 1885-1911.* Berkeley: University of California Press, 1983.

Lajous, Alejandra, comp. *Las razones y las obras: Gobierno de Miguel de la Madrid Crónica del sexenio, 1982-1988,* 6 vols. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1982-1988.

Lambari, Mauricio Athié. "El desarrollo de la política ecológica en México" en Subdirección de Transformación Industrial. Gerencia de Protección Ecológica Industrial, Petroleros

Mexicanos. *Memoria de ExpoEcología*. Ciclo de Conferencias, 21 de noviembre-7 de diciembre, Refinería 18 de marzo.

Landa, Diego de. *Relación de las cosas de Yucatán*. Ed. Miguel Rivera Dorado. Colección Crónicas de América 7. Madrid: Historia 16, 1985.

“La larga marcha de los ecólogos mexicanos: Entrevista con Arturo Gómez-Pompa”, *Nexos* 6 (Septiembre, 1983): 25-29.

Larmer, Brook. “Monarch’s Wonderland under Siege in Mexico”, *Christian Science Monitor*, 29 Diciembre, 1988, 1, 24.

—. “New Program Thins Smog, Streets”, *Christian Science Monitor*, 21 de enero, 1990, 3.

Las Casas, Bartolomé de. *Historias de las Indias*. Ed. Agustín Millares Carlo, palabras preliminares por Lewis Hanke. 3 vols. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1951.

—. *Los Indios de México y Nueva España*, 2a ed. Ed. Edmundo O’Gorman de la Academia de la Historia con la colaboración de Jorge Alberto Manrique. Ciudad de México: Editorial Porrúa, 1971.

Lee, Julian C. “Creatures of the Maya”, *Natural History* 99 (Enero, 1990): 45-51.

Lees, Susan H. “Oaxaca’s Spiraling Race for Water”, *Natural History* 84 (Abril, 1975): 30-39.

Leopold, A. Starker. “Status of Mexican Big Game Herds” en *Transactions of the Twelfth North American Wildlife Conference*, 437-448, Washington, D.C.: Wildlife Management Institute, 1947.

—. *Wildlife of Mexico: The Game Birds and Mammals*. Berkeley: University of California Press, 1959.

Leopold, Aldo. “Conservationist in Mexico”, *American Forests* 43 (Marzo, 1937): 118-120, 146.

—. *A Sand Country Almanac*. New York: Oxford University Press, 1949.

“Letter form the Editor”, *Mexico City News*, 11 de diciembre, 1988, 2.

Levy, Daniel y Gabriel Székely. *México: Paradoxes of Stability and Changes*. Boulder, Col.: Westview Press, 1983.

Ley Forestal, su reglamento y reformas, Durango, Mexico: Ediciones de El Mensajero Forestal, 1952.

Ley Forestal, su reglamento. Ciudad de México: Ediciones del Departamento de Divulgación Forestal y Fauna, 1961.

Ley sobre aprovechamiento de aguas de jurisdicción federal de 13 de diciembre de 1910 y reglamento de la misma de 31 de enero de 1911. Hermosillo, Sonora.: Imprenta del Gobierno del Estado, 1912.

Lobato González, Rodolfo. “Terrazas prehispánicas en la Selva Lacandona y su importancia en sistemas de producción agrícola”, Publicación 28, 3: 11-34. En *Aternativas para el uso del suelo en áreas forestales del trópico húmedo*. Publicación Especial 26-29, 38. 5 vols. Ciudad de México: Instituto Mexicano de Investigaciones Forestales, 1981-1982.

Locke, John. *The Second Treatise of Government*. Ed. Thomas P. Peardon. New York: Macmillan Publishing Company, 1962.

López, Rigoberta. “El rescate de Xochimilco”, *UnomásUno* (Ciudad de México), 21 de octubre, 1989, 10.

López Portillo y Ramos, Manuel, comp. *El medio ambiente en México: Temas, problemas, alternativas*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1982.

Losado, Teresa, y Víctor Manuel Juárez. “Chiapas es actualmente una de las últimas grandes extensiones de bosques de niebla: Álvarez del Toro”, *UnomásUno* (Ciudad de México), 24 de noviembre, 1987, 14.

Lumholtz, Karl. *Unknown Mexico: A Record of Five Year's Exploration among the Tribes of the Western Sierra Madre, in the Tierra Caliente of Tepic and Jalisco; and among the Tarasco of Michoacán*. Introd. Evon Z. Vogt. 2 vols. New York: AM Press, 1973. Reimpresión de la edición de 1902. (Hay traducción al español del Instituto Nacional Indigenista).

Lyons, Richard D. "Gertrude Blom, 92; Long a Chronicler of Mayan Cultures", *New York Times*, 29 Diciembre, 1993, D19.

McClung de Tapia, Emily, *Ecología y Cultura en Mesoamérica*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1979.

McDonnell, Patrick J. "Foreign-owned Companies add to Mexico's Pollution", *Los Angeles Times*, 18 Noviembre, 1991, A1, A16, A17.

Macías Arellano, Luis. "The Future of Mexico Lies in Education" en *Transactions of the Fifteenth North American Wildlife Conference*. 7-10. Washington, D.C.: Wildlife Management Institute, 1950.

—. "Wildlife Problems in Mexico" en *Transactions of the Fourteenth North American Wildlife Conference*. 9-16. Washington, D.C.: Wildlife Management Institute, 1949.

McKeith, Malissa. "Environmental Provisions Affecting Businesses on the U.S.- Mexico Border", *International Environment Reporter* 15 (22 de abril, 1992): 245-258.

Madrid, Miguel de la. *Cien Tesis sobre México*. Ciudad de México: Partido Revolucionario Institucional, 1982.

—. *Defensa ambiental*. Ciudad de México: Editorial Porrúa, 1982.

—. *Los grandes problemas nacionales de hoy: El reto del futuro*. Ciudad de México: Editorial Diana, 1982.

—. *Prioridades nacionales: Bosques y selvas*. Cuadernos de Pensamiento Político 19. Ciudad de México: Partido Revolucionario Institucional, 1982.

"Major Legislation Expected to Delegate Regulatory Powers to States, Localities", *International Environment Reporter* 10 (9 de diciembre, 1987): 654-655.

Marcó del Pont, Luis. *El crimen de la contaminación*. Ciudad de México: UAM, 1984.

Martín, Calvin Luther, *In the Spirit of the Earth: Rethinking History and Time*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1992.

Martínez, Henrico. *Reportorio de los tiempos e historia natural de Nueva España*. Introd. Francisco de la Maza. Apéndice bibliográfico por Francisco González de Cossío. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública, 1948.

Meadows, Donella, et al. *The Limits of Growth*. New York: Universe Books, 1972. (Hay traducción al español).

Mediz Bolio, Antonio. *La tierra del faisán y del venado*. Lecturas Mexicanas 97. Segunda Serie. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Publicaciones y Medios, 1987.

Meislin, Richard J. "In Devastated Mexican Area, the Anger Persists", *New York Times*, 6 de diciembre, 1984, A6.

—. "Smog Bound Mexico: Has It Seen The Light?", *New York Times*, 25 de junio, 1985, A2.

Melville, Elinor G. K. "Environmental and Social Change in the Valle del Mezquital, Mexico, 1521-1600", *Comparative Studies in Society and History* 32 (Enero, 1990): 24-53.

—. *A Plague of Sheep: Environmental Consequences of the Conquest of Mexico*. Studies in Environmental and History. New York: Cambridge University Press, 1994.

Memoria del Segundo Congreso Mexicano de Ciencias Sociales. Organizado por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística y que se reunió en octubre de 1945. 5 vols. Ciudad de México: s.p.i., 1946.

“Mensaje del C. Presidente de la República, General Lázaro Cárdenas, radiado al pueblo mexicano el 1º de enero de 1935, en lo concerniente a la creación del Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca”, *Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca* 1 (Septiembre-octubre, 1935):36-38.

“Mexican Fishermen Win Fight over Bay”, *San Francisco Chronicle*, 1 de agosto, 1992, A20.

“Mexican President Salinas Well-Deserving of Environment Award, Conservationists Say”, *International Environment Reporter* 14 (5 de junio, 1991): 308.

“Mexican-U.S. Dispute over Colorado River Salt Content”, *Hispanic American Reports* 15 (Mayo, 1962): 207-208.

México. Comisión del Papaloapan. *General Plan for the Rectification of the Papaloapan River*. Ciudad de México: s.p.i., 1949.

México. Comisión Nacional de Irrigación. *Apuntes para la historia de los aprovechamientos hidráulicos en México*. Colaboración al Primer Congreso Mexicano de Ciencias Sociales organizado por la B. Sociedad de Geografía y Estadística. Ciudad de México: s.p.i., 1941.

—. *La obra de la Comisión Nacional de Irrigación durante el régimen del Sr. Gral. de División Lázaro Cárdenas*. 2 vols. Ciudad de México: Estados Unidos Mexicanos, 1940.

México. Dirección General de Conservación del Suelo y Agua. *Principales acciones del programa de conservación del suelo y agua realizado durante el sexenio, 1977-1982*. Ciudad de México: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, 1982.

—. Secretaría de Fomento. *El corte de maderas en bosques y terrenos nacionales* Ciudad de México: Secretaría de Fomento 1885.

—. Secretaría de la Presidencia. *Medio ambiente humano: Problemas ecológicos nacionales*. Ciudad de México: Secretaría de la Presidencia, 1972.

Ciudad de México. Archivo Histórico de la Ciudad de México. Arboledas. Inventario 368, expediente 6. “Orden suprema para se planten árboles en todas las calzadas públicas”, 1866.

—. Archivo General de la Nación. Fondo: Fomento y Obras Públicas. Serie: Decretos, circulares, y leyes. “Circular en la que se establece que a partir del 1º de octubre se pondrá en práctica el nuevo reglamento sobre el corte de madera en terrenos nacionales”, 19 de Septiembre de 1881.

—. “Disposición para que los extranjeros residentes en la República pueden adquirir propiedades de todo tipo incluso de minas”, 1856.

—. “Disposición para que todos los bosques nacionales o extranjeros deban tener permiso para exportar maderas de construcción de ebanistería”, 1854.

—. “Prohibición de tirar con armas de fuego a los pájaros que se encuentran en las islas y costas de parte de los bosques nacionales o extranjeros que se acercan a ellos para cargar guano”, 1854.

—. Fondo: Presidentes. Serie: Miguel Alemán. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Conservación del Suelo y Agua. “Programa de trabajo para los distritos de Conservación del Suelo y Agua”, 1948.

—. Serie: Lázaro Cárdenas. “Cargos contra Jefe Miguel Ángel de Quevedo”.

—. Carta del Ing. Salvador Guerrero a Luis I. Rodríguez, 14 de febrero, 1936.

—. “Pide el cese de Efraín Chaparro, como Jefe de la Sección Forestal y de Caza y Pesca, en virtud de que hostiliza a los tablajeros, leñadores, etc., imponiéndoles fuertes y continuas multas”.

—. Carta de Miguel Ángel de Quevedo a Lázaro Cárdenas, 9 de noviembre, 1939

—. Carta de Miguel Ángel de Quevedo a Lázaro Cárdenas, 3 de abril de 1936. “Informe sobre la exploración de los lagos de Pátzcuaro y Zirahuén, Michoacán”.

- . Carta de Miguel Ángel de Quevedo a Lázaro Cárdenas, 30 de abril, 1935. “Sobre la destrucción de los bosques en Chiapas”.
- . Miguel Ángel de Quevedo, “Informe que rinde el Ciudadano Jefe del Departamento Forestal y de Caza y Pesca al Ciudadano Presidente de la República, sobre la exploración Forestal y de Caza y Pesca, a la región sureste”, 1937.
- . Miguel Ángel de Quevedo, “Informe sobre la exploración forestal llevada a cabo por el jefe del ramo en la región del camino México-Morelia-Guadalajara y en la región norte de Jalisco”, 1939.
- . Carta de Miguel Ángel de Quevedo a Luis I. Rodríguez, 27 de noviembre, 1935. “Se informa sobre gira en el asunto de pesca y el asunto forestal en la ciudad de Monterrey y otras poblaciones fronterizas: Dándose a conocer proyectos para los lugares de visita.”.
- . “Se informa sobre el estado actual de la organización de la pesca y sus beneficios a la nación”, 8 de febrero, 1939.
- . Serie: Obregón y Calles. Secretaría de Agricultura y Fomento. Dirección Forestal y de Caza y Pesca. Circular 17 de mayo de 1922 sobre la necesidad de evitar la deforestación.
- . “Se pide dictar disposiciones para evitar el uso de explosivos en la explotación de pescas”, 17 de mayo de 1922.
- . Ramo de Cédulas Reales Duplicados, volumen 5, expediente 740. “Licencia para cazar con arcabuz”.
- . Ramo de Desagüe, volumen 17, expediente 12. Joseph Antonio Alzate y Ramírez, “Proyecto para desaguar la Laguna de Tescuco y por consiguiente las de Chalco y San Cristóbal, según las circunstancias, asequible y por su poco costo, apreciable, fundado sobre varias observaciones físicas que comprueban so no difícil ejecución”, 1767.
- . Ramo de Ordenanzas I. “Ordenanzas sobre el pasto de ovejas”, 19 de noviembre, 1603, 109v-110.
- . Ordenanzas de Mesta para ganados mayores y menores 81. “No se pegue fuegos en los montes, campos ni caunas”, 28.
- . “Para que se observe la ordenanza inserte tocante a la caza”, 19 de noviembre, 1580, 61-61v.
- . “Para que se observe la ordenanza sobre la caza que hizo el virrey Martín Enríquez (31 de octubre, 1569)”, 31 de octubre, 1589, 94-94v.
- . “Se confirme el mandamiento expedido por el corregidor de Veracruz, para que sin su licencia no se pueda salir a cazar en dos leguas de contorno de la ciudad,” 12 de agosto, 1611, 138.
- . Ramo de Ordenanzas II. “Ordenanzas para que se disponga la madera que no tenga marca”, 1 de octubre, 1579, 229.
- . “Que se guarda la ordenanza hecho por el conde de Monterrey, tocante a cacería con arcabuz”, 23 de diciembre, 1603, 145.
- . “Sobre la orden del cortar en los montes de Yaleo (Chalco)”, 21 de marzo, 1579, 225v-226.
- . Series: Bosques. Caja 3, expediente 29. Secretaría de Fomento. Dirección de Bosques, Departamento de Administración. “Comisión de Parasitología Agrícola, denuncia caza inmoderada de garzas en Tehuantepec, estado de Oaxaca”, 22 de febrero, 1906.
- . Series: Bosques. Caja 3, expediente 31. Secretaría de Fomento. Dirección de Bosques, Departamento de Administración. “Se pide a la Dirección General de Obras Públicas autorice a la Junta Central de Bosques para intervenir en todos aquellos montes que están al cuidado de dicha dirección”, 9 de mayo, 1906.

—. Series: Bosques. Caja 52, expediente 3. Secretaría de Fomento. Dirección de Bosques, Departamento de Administración. “Informe de los Trabajos llevados a cabo por la Sección 3 del Departamento de Bosques, desde el 1º de julio de 1913 a l 16 de febrero del año de 1914”.

Mexico City Makes Little Progress in Combating Large-Scale Air Pollution”, *International Environment Reporter* 10 (14 de octubre, 1987): 501-502.

“Mexico City Says L.A.’s Smog Is Worse”, *San Francisco Chronicle*, 94 de marzo, 1991, World News, A22.

Mexico City Smog Hits Danger Levels; Industries Forced to Cut Activity”, *International Environment Reporter* 15 (25 March 1992):163.

“Mexico Considers Wind Machines to Fight Smog”, *Reno Gazette-Journal*, 23 de febrero, México Desconocido. *Parques Nacionales*. Edición especial, 2 (Julio, 1992), de ed.

“Mexico Finances New Vehicles”, *Reno Gazette-Journal*, 20 de marzo 1991, A4.

“México Forestal”, *México Forestal* 1 (Enero, 1923): 1-2.

Mexico National Railway Company. Mexico National Railway: Confidential (Report), Philadelphia: Edward Stern, 1872.

“Mexico Signs CITES Treaty”, *International Environment Reporter* 14 (31 de julio): 431.

“Mexico Swaps Debt for Nature Conservation”, *Orion* 10 (Primavera, 1991): 62.

“Mexico, United States Agree on Cleanup of Pollution along Border, Sharing Costs”, *International Environment Reporter* 12 (13 de septiembre, 1989): 457-458.

Meyer. H. Arthur. “Forestry in Mexico”, *Chronica Botánica* 6 (Noviembre, 1941), 395-399.

Meyer, Michael C. *Water in the Hispanic Southwest: A Social and Legal History, 1550-1850*. Tucson: University of Arizona Press, 1984.

Micallef, Benjamin Anthony. The Forest Policy of Mexico. Tesis de maestría University of California, Berkeley, 1955.

Miguel Álvarez del Toro: Bibliografía. Comp. Rosa Marchetta Alonso. Centro de Información para la Conservación. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Instituto de Historial Natural and FUNDAMAT, 1989.

Monje, Raúl. “Ni siquiera planes contra la contaminación existen reconoce SEDUE”, *Proceso* 482 (27 de enero, 1986) 6-9.

Moral, Camilo del. “Los recursos forestales”, *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística* 68 (Julio-octubre 1949): 169-.

Morales, Héctor Luis. *¿La revolución azul? Acuacultura y ecodesarrollo*. Centro de Ecodesarrollo. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Ciudad de México: Editorial Nueva Imagen, 1978.

Morfí, Juan Agustín de. *Viaje de indios y diario de Nuevo México*. Introd. bibliográfica y anotaciones por Vito Alessio Robles. Ciudad de México: Antigua Librería Robredo de José Porrúa y Hijos, 1935.

Mota y Escobar, Alonso de la. *Descripción geográfica de los reinos de Nueva Galacia, Nueva Vizcaya, y Nuevo León*. Introd. Joaquín Ramírez Cabañas. Ciudad de México: Editorial Pedro Robredo, 1940.

Movimiento Ecologista Mexicano. “México ante la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)”, *Boletín de Prensa*, 30 de julio, 1987.

Mulvey, Ruth Watt. “Mexico Unlocks Its Timber Resources”, *American Forests* 57 (Octubre, 1951): 20-22, 62-64.

Mumme, Stephen P. “Clearing the Air: Environmental Reform in Mexico”, *Environment* 33 (Diciembre, 1991): 7-11, 26-30.

- . “System Maintenance and Environmental Reform in Mexico: Salinas’s Preemptive Strategy”, *Latin American Perspectives* 19 (Invierno, 1992): 123- 143.
- . “U.S. Mexican Groundwater Problems: Bilateral Prospects and Implications”, *Journal of Interamerican Studies and World Affairs* 22 (Febrero, 1980): 31-55.
- Mumme, Stephen P., C. Richard Bath y Valerie J. Assetto. “Political Development and Environmental Policy in Mexico”, *Latin American Research Review* 23.1 (1988): 7-34.
- Musgrave, M.. “The Apostle of the Tree”, *American Forests* 46 (Mayo, 1940): 203-205.
- Mydans, Seth. “U.S. and Mexico Take on a Joint Burden: Sewage”, *New York Times*, 22 de agosto, 1990, A18.
- Nabhan, Gary Paul, and Thomas Edward Sheridan. “Living Fencerows on the Río San Miguel, Sonora, Mexico: Traditional Technology of Floodplain Management”, *Human Ecology* 5 (Junio, 1977): 97-111.
- Nannetti, Guillermo, y Emma Reyes. *Cartilla del Suelo: Historia de Antonio Arango*. Ciudad de México: Editorial Ruta, 1950.
- Nash, Roderick. *Wilderness and the American Mind*. 3a. ed. New Haven: Yale University Press, 1982.
- Nations, James D. “The Lacandones, Gertrude Blom, and the Selva Lacandona” en *Gertrude Blom –Bearing Witness*, ed. Alex Harris y Margaret Sator. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1984.
- Nations, James D., and Ronald B. Nigh. “The Evolutionary Potential of Sustained-Yield Tropical Forest Agriculture”, *Journal of Anthropological Research* 36 (Primavera 1980): 1-30.
- Nava Vázquez, Telésforo. “Once aspirinas contra la contaminación”, *Uno más Uno* (Ciudad de México), 11 de abril, 1991, 11.
- Navarro, Samano José. “La conservación de suelos en México hasta 1952”, *Suelo y Agua* (2 de noviembre, 1954): 9.
- “New Law Takes Effect, Enveloping 1982 Law; Penalties Based on Norms Not Yet Developed”, *International Environment Reporter* 11 (13 de abril, 1988): 249-250.
- “New Omnibus Pollution Control Law Requires Environmental Impact Statements”, *International Environment Reporter* 5 (13 de enero, 1982): 4-5.
- Nigh, Ronald, Asociación de Dana, Ciudad de México. Entrevista. 16 de octubre, 1989.
- “Noviembre 25 de 1854.- Se piden a las diputaciones de minería noticias de los bosques y su extensión en *Código de colonización y terrenos baldíos de la República Mexicana años de 1451 a 1892*. 582. Comp. Francisco de la Maza. Ciudad de México: Secretaría de Fomento.
- Novísima recopilación de las leyes de España*. 6 vols. Madrid, 1892.
- “Nuestra Revista Forestal”, *Revista Forestal Mexicana* 1 (Julio, 1909): 1-2.
- “Nuevos prejuicios a la agricultura”, *El Tiempo* (Ciudad de México), 9 de junio, 1905.
- Ogden, Adele. *The California Sea Otter Trade, 1784-1848*. California Library Reprint Series. University of California Publications in History 26. Berkeley: University of California Press, 1975.
- Ordenanzas de tierras y aguas*. 5a ed. Condensada por Mariano Galván Rivera. París: Librería de Rosa y Bouret, 1868.
- “Ordenanzas de 27 de agosto de 1803. Para el gobierno de los montes y arbolados” en *Código de colonización y terrenos baldíos de la República Mexicana años de 1451 a 1892*. 50-145. Comp. Francisco de la Maza. Ciudad de México: Secretaría de Fomento, 1893.
- Órdenes y circulares expedidas por el supremo gobierno desde el año de 1825 hasta la fecha para arreglo y legitimidad del comercio marítimo nacional*. Ciudad de México: Imprenta del Águila, 1830.

Organización de Estados Americanos. *Ninth International Conference on the Conservation of Renewable Natural Resources*. 6 vols. Final Act. Inter-American Conference of Renewable Natural Resources. Bogotá: Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, 1953.

Oropesa, Gabriel M. "Las lluvias en Necaxa no han disminuido", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate* 43 (abril, 1921): 401-407.

Orozco, Enrique "Utilidad de los pájaros en agricultura", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate* 37 (abril, 1921): 401-407.

Orozco Jiménez, Francisco. "El apóstol del árbol", *México Forestal* 25 (Abril-junio, 1947): 32-34.

Ortega Pizarro, Fernando. "Ya obsoleta y con todo y fallas se puso en operación Laguna Verde." *Proceso* 720 (20 de agosto, 1990): 6, 8-11.

Ortiz Monasterio, Fernando, Isabel Fernández Tijero, Alicia Castillo, José Ortiz Monasterio, y Alfonso Bulle. *Tierra Profanada: Historia ambiental de México*. Ciudad de México: Instituto Nacional de Antropología e Historia y Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, 1987.

Ortiz Monasterio, Fernando y Velentina Ortiz Monasterio. *Mariposa Monarca: Vuelo de Papel*. Coyoacán, D.F.: Centro de Información y Desarrollo de la Comunicación de la Literatura Infantiles, 1987.

Osorio Tafall, B. F. "La planificación del aprovechamiento de los recursos naturales renovables en relación con la industrialización de México", *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística* 65 (marzo-junio, junio, 1948): 223-258.

—. "Soil and Water Problems in México". *Journal of Soil and Water Conservation* 4 (1949): 59-66.

Pack Forestry Foundation. *Ten Years of Fact-Finding: A Review of the Accomplishments of the Charles Lathrop Pack Forestry Foundation*. Washington, D.C.: Charles Lathrop Pack Forestry Foundation.

Palavicini, Felix Fulgencio. *Grandes de México*. Ciudad de México: Bolivariana Departamento Editorial, 1948.

Palerm, Ángel. *Obras hidráulicas prehispánicas en el sistema lacustre del Valle de México*. Ciudad de México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1973.

Partido Revolucionario Institucional e Instituto de Estudios Políticos, Económicos y Sociales. *Medio ambiente y la calidad de la vida*. Reuniones de Consulta Popular para la Planeación Democrática, enero-abril, 1982. Ciudad de México: Imprenta Madero, 1982.

Partido Verde Mexicano. "Los integrantes del Partido Verde Mexicano nos pronunciamos", *Boletín de prensa*, s.d.

—. "Opinión del Partido Verde Mexicano, sobre el proyecto de rescate de Xochimilco y el programa de un día sin automóvil. Anuncio de la integración a la campaña contra la crueldad hacia los animales", *Boletín de prensa*, 1990.

Partiño, Lorenzo R. *Conservación de los suelos en México*. Ciudad de México: Comisión Nacional de Irrigación, 1942.

—. Delegate of the National Irrigation Commission of Mexico to the VI Scientific Congress of the Pacific. *A Few Observations on Soil Erosion Control in the Central Plateau of Mexico*. Ciudad de México: s.p.i. 1939.

—. *México y su programa de conservación del suelo*. Presentada a la Tercera Conferencia Interamericana de Agricultura. Ciudad de México: s.p.i., 1945.

—. *La organización del Servicio de Conservación del Suelo y Agua Mexicano*. Ciudad de México: s.p.i., 1949.

- . Los problemas del agua y del suelo”, *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística* 68 (julio-octubre, 1949): 131-141.
- Payno, Manuel. “Bosques y arbolados”, *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística de la República Mexicana*, 2ª época, 2 (1870): 77-94.
- “Pemex Blamed for Blasts That Took 452 Lives”, *Los Angeles Times*, 23, diciembre, 1984, 5.
- Peniche B., Roldán. *Bestiario mexicano*. Ciudad de México: Panorama Editorial, 1987.
- Pepito y el árbol*. Ciudad de México: Ediciones del Departamento de Divulgación Forestal y de Fauna. Mexico, ca. 1960.
- Peralta, Carlos M. *Estudio sobre los bosques de Uruapan*. Morelia, Michoacán: Tip. Arte y Trabajo, 1931.
- Perera, Victor y Robert D. Bruce. *The Last Lords of Palenque: The Lacandón Mayas of the Mexican Rain Forests*. Boston: Little, Brown, and Company, 1982.
- Pérez Castro, Lorenzo. “Palabras sobre la vida y obra del Sr. Ing. Miguel Ángel de Quevedo”, *México Forestal* 23 (Octubre-diciembre, 1946): 64-70.
- Perlin, John. *A Forest Journey: The Role of Wood in the Development of Civilization*. New York: W. W. Norton, 1989.
- “A Plea for Mexico”, *World Press Review* 45 (Octubre, 1989): 45, 47.
- Pocantico Hills, New York. Rockefeller Foundation Archives. R. G. 1. 1. Series 323: Mexico Agriculture. Cap 1. Carta de Marte R. Gómez a Raymond Fosdick, 2 de abril, 1943.
- . Cap 2. Letter from J. G. Harrar to Dr. Warren Weaver, 24 de febrero, 1947.
- . Cap 3. Background Report by Warren Weaver, 30 de septiembre, 1950.
- . R. G. 1. 2. Series 323: Agriculture-Agreements 1936, 1941-1943. Cap 11. “Proposiciones para un memorándum de entendimiento entre la Secretaría de Agricultura y Fomento de México y la Fundación de Rockefeller”, 1943.
- . Agriculture-Agreements 1948-1950. Cap. 11. Letter from J. G. Harrar to Dr. Warren Weaver, 15 de enero, 1954.
- . Series 323D: Mexico Natural Science and Agriculture. Folder 318. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Grant in Aid to Mexican Institute of Natural Resources, 3 de junio, 1957.
- Poder Ejecutivo Federal. *Plan Nacional de Desarrollo, 1989-1994*. Ciudad de México: Secretaría de Programación y Presupuesto, 1989.
- . *Programa Nacional de Ecología, 1984-1988*. Ciudad de México: s.p.i., 1984.
- . Secretaría de Gobernación. Ley Federal del Mar, *Diario Oficial*, 8 de enero, 1986, 3-9.
- Pohl, Mary, ed. *Prehistoric Lowland Maya Environmental and Subsistence Economy*, Papers of the Peabody Museum of Archeology and Ethnology 77. Cambridge: Harvard University Press, 1985.
- “Política, estrategia y líneas de acción para el desarrollo de acuacultura, 1989-1994”. *Acuavisión*, año IV, 2ª Época, 17 (noviembre-diciembre, 1989): 10-12.
- Pollard, Helen Perlstein y Shirley Gornstein. Agrarian Potential, Population, and the Tarascan State, *Science* 209 (11 de julio, 1980): 274-277.
- “Pollution”, *The News* (Ciudad de México), 29 de julio, 1990, 4.
- Pomar, Juan Bautista. *Relación de Tezcoco*. Ed. Joaquín García Icazbalceta. Facsimil de la edición de 1891. Ciudad de México: Biblioteca Enciclopedia del Estado De México, 1975.
- Popul Vuh*. Trad. Dennis Tedlock. New York: Simon and Shuster, 1985.
- Powell, Frank William. *The Railroads of México*. Boston: Stratford Publishers, 1921.

Prado, Julio. *El apóstol del árbol: Biografía del Señor Ing. Don Miguel Ángel de Quevedo*, Ciudad de México: Emilio Prado e Hijos, 1936.

Proceedings of the Inter-American Conference on Conservation of Renewable Natural Resources. Denver, Colorado, 7-20 Septiembre de 1948. Washington, D.C.: U.S. Department of State, 1948.

“Pro-Dolphin Accord Made”, *New York Times*, 16 de julio, 1992, D9.

Protección a la Naturaleza, 4 vols. Ciudad de México: D.A.P.P., 1935-1939.

“La protección a las aves útiles a la agricultura”, *Boletín de la Secretaría de Fomento*, 3ª época, 5 (julio, 1906): 1-22.

“Proyecto de Ley Forestal y de Arboledas”, *México Forestal* 1 (febrero, 1923): 1-8.

Quevedo, Miguel Ángel de. *Algunas consideraciones sobre nuestro problema agrario*. Ciudad de México: Victoria, 1916.

—. “Anteproyecto del plan sexenal para el período 1941-1946 en los ramos forestales”, *Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca* 4 (Marzo-mayo, 1939): 1-18

—. “Breve reseña de los fundamentos y métodos que ha servido para la formación del catálogo forestal de la República”, *Revista Forestal Mexicana* 2 (Octubre, 1911): 124-131.

—. “La Ciudad de México no se hunde por la falta de lagos en sus alrededores”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate* 41 (Julio, 1922): 49-61.

—. “Conferencia Internacional Norteamericana sobre Conservación de Recursos Naturales celebradas en Washington durante los días del 18 al 24 de febrero de 1909”, *Revista Forestal Mexicana* 1 (Octubre, 1909): 7890-85.

—. *Conveniencia de estudiar todas las circunstancias en que se distribuye el agua pluvial que cae en las varias cuencas del territorio, de coordinar las observaciones pluviométricas con las de hidrometría en las mismas cuencas, así como también de que se expidan las leyes conducentes a la conservación y repoblación de los bosques*. Trabajo presentado al Congreso Meteorológico Nacional reunido en México del 17 al 20 de diciembre de 1901 por el Señor Miguel Ángel de Quevedo delegado de la Cámara de Comercio de Guadalajara a dicho Congreso. Guadalajara: Ancira y Hno. Imp., 1902.

—. “La creación de los parques nacionales y sus ventajas”, *Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca* 4 (Diciembre-febrero, 1939): 61-64.

—. *La cuestión forestal en México y qué medidas conviene adoptar para su resolución*. Ciudad de México: Secretaría de Fomento, 1909.

—. “Los desastres de la deforestación en el Valle de México”, *México Forestal* 4 (Mayo-junio, 1926), 67-82.

—. “La desolación forestal de las regiones circunvecinas al camino nacional de México a Acapulco”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, 49 (1929): 375-378.

—. *Espacios libres y reservas forestales de las ciudades: Su adaptación a jardines, parques y lugares de juego*. Conferencia dada en la Exposición de Higiene por el Ing. Miguel Ángel de Quevedo, Vocal del Consejo Superior de Salubridad, Jefe del Departamento de Bosques: Ciudad de México: Gomar y Busson, 1911.

—. “La influencia de los bosques en la precipitación pluvial: Su aplicación al territorio mexicano”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, 43 (Enero-febrero, 1924): 47 - 63.

—. “Informe de los principales trabajos desarrollados por el Departamento Forestal y de Caza y Pesca, en cumplimiento del plan sexenal desde mayo de 1937”, *México Forestal* 16 (Julio-septiembre, 1938): 39-47.

- . “Informe sobre la exploración forestal y de caza y pesca llevado a cabo en la región del sureste del territorio mexicano”, *Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca* 4 (Junio-agosto, 1939): 1-19.
- . “Informe sobre los principales trabajos desarrollados por el Departamento Forestal y de Caza y Pesca, durante el año de 1936”, *México Forestal* 15 (Enero-febrero, 1937): 3-9.
- . “Informe sobre los principales trabajos emprendidos por la Junta Central de Bosques y Arbolados durante el año fiscal 1909-1910, rendido al C. Secretario de Fomento por el Presidente de la junta, el 30 de junio de 1910”, *Revista Forestal Mexicana* 1 (Junio, 1910): 255-266.
- . *La iniciación de la campaña de protección forestal del territorio nacional y sus desarrollos sucesivos y tropiezos*. Ciudad de México: s.p.i., 1941.
- . “La Junta Central de Bosques”, *Revista Forestal Mexicana* 1 (Julio, 1909): 3-12.
- . *Memorias del Departamento Forestal y de Caza y Pesca*. Ciudad de México: D.A.P.P., 1938, 1939.
- . *Memorias sobre el Valle de México, su desagüe y saneamiento*. Presentada a la H. Junta Directiva del Desagüe y mandada por la Secretaría de Fomento para la Exposición Internacional de París. Ciudad de México: Oficina tip. de la Secretaría de Fomento, 1889.
- . “La necesaria expedición de leyes adecuadas”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate* 37 (Enero, 1917): 107-126.
- . “Nota sobre la precipitación pluvial en la región de Necaxa”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate* 43 (Enero-febrero, 1924): 71-77, 91-93.
- . “La organización del Servicio Forestal por el Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca y su programa de labores”, *México Forestal* 13 (Enero-febrero, 1935): 3-5.
- . “Las polvaderas de los terrenos tequezquitosos del antiguo lago de Texcoco y los procedimientos de enyerbe para remediarlas”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate* 40 (Octubre-diciembre, 1922): 553 -548.
- . “El problema de la deforestación en Mexico.– Solución práctica del mismo”, *México Forestal* 2 (Julio-agosto, 1924): 64-69.
- . *Relato de mi Vida*. Ciudad de México: s.p.i., 1943.
- Quezada, Angelica. “La Naturaleza se rebela”, *UnomásUno* (Ciudad de México), 28 de abril, 1991, Pág. uno sección, 7.
- Quiroz, Joe. *Natural Conservancy*. Phoenix, Arizona. Entrevista telefónica, 8 de junio, 1989.
- Ramírez, Román. *Zoología agrícola mexicana*. Ciudad de México: Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1898.
- Ramos, Mario, encargado del programa mexicano para el World Wildlife Fund, Washington, D.C. entrevista, 7 de junio, 1989.
- Rauber, Paul. “Borderline Crazy”, *Sierra* 78 (Julio-agosto, 1993): 48, 50-51.
- Read, Jan. *The Moors in Spain and Portugal*. Totowa, N. J.: Rowman and Littlefield, 1974.
- Real Ordenanzas para la dirección, régimen y gobierno del importante cuerpo de la minería de Nueva España y de su real tribunal general de orden de su magestad. Madrid, 1783.
- Recopilación de las leyes destes reynos*. 3 vols. Madrid: Catalina de Barrio y Angulo y Diego Díaz de la Carrera, 1640.
- Recopilación de las leyes de los reynos de las Indias*. Facsimil de la 4ª ed. impreso en Madrid en 1791, 3 vols. Madrid: Consejo de la Hispanidad, 1943.
- Redclift, Michael. “Mexico’s Green Movement”, *Ecologist* 17 (Enero, febrero, 1987): 44-46.

Redondo, Mario R. "Contra la contaminación, solo leyes que no cumplen: Mora M.", *Excélsior* (Ciudad de México), 24 de enero, 1983, A1, A15.

Reglamento de huertas y sembrados para el territorio de la Baja California, 18 de agosto de 1862. La Paz. México: Manuel Moreno y López, 1862.

Reglamento para la explotación de los bosques y terrenos baldíos y nacionales. Ciudad de México: Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, 1894.

Reinhold, Robert. "Mexico Proclaims an End to Sanctuary for Polluters", *New York Times*, 18 de abril, 1991, A20.

Relación de las ceremonias y ritos y población y gobierno de los indios de la provincia de Michoacán (1541). Reproducción facsimilar de un manuscrito en El Escorial, con transcripción, prólogo, introducción y notas por José Tudela. Revisión de la voces tarascas por José Coruña Nuñez. Palabras preliminares por Paul Kirchoff. Madrid: Aguilar, 1954.

"Relación de los parques nacionales que han sido declarados desde la creación del Departamento Forestal y de Caza y Pesca hasta el 24 de noviembre de 1939", *México Forestal* 17 (Julio-diciembre, 1939): 67-74.

Reyes, Tereso e hijos. *México está en peligro de perecer, por la pérdida de su agricultura, a causa de la destrucción de los bosques*. Ciudad de México: s.p.i. 1932.

Reyes-Castillo, Pedro. *La fauna silvestre en el plan Balancán-Tenosique*. Ciudad de México: Instituto de Ecología e Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, 1981.

Reyes Najera, Rembrandt y Edmundo Sánchez La Fuente. "Intoxicación por plaguicidas en la Comarca Lagunera durante el ciclo agrícola de 1974", *Salud Pública de México*, 5ª época, 17 (Septiembre-octubre, 1975): 687-698.

Rickards, Constantino J. "Zoolatría entre los Zapotecas", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate* 35 (Septiembre-noviembre, 1938): 327-337.

Río de la Loza, Leopoldo. *Escritos de Leopoldo Río de la Loza*. Comp. Juan Manuel Noriega. Publicados por la Secretaría de Educación Pública y Bellas Artes, en conmemoración del primer centenario del nacimiento de Río de la Loza. Ciudad de México: Imprenta de Ignacio Escalante, 1911.

Ríos, Laura, y Carlos Alonso. "Consejo de visiones guardianes de la tierra", *UnomásUno* (Ciudad de México), 30 de abril, 1991, Dección Dos mil uno, 4-5.

Riquelme Inda, julio. "Tres años de campaña forestal", *Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca*. 4 (Septiembre-noviembre, 1938): 119-127.

Roberts, Richard. "South for the Winter", *Los Angeles Times*, 16 de enero, 1990, C1, C9.

Rodríguez, Cecilia, "The World's Most Polluted City", *Los Angeles Times*, 21 de abril, 1991, M1, M6.

Rojas, Rosa "Otra emergencia real en Laguna Verde: Ecologistas", *La Jornada* (Ciudad de México), 25 de julio, 1990, 15.

—. "Se admitirán 'swaps' en ecología anuncia Chirinos." *La Jornada* (Ciudad de México), 25 de julio, 1990, 1, 8.

Roldán, Ángel. "Industria ruinosa para los bosques de Chiapas", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate* 44 (Enero-febrero, 1925): 23-32.

—. "Movimiento forestal mexicano", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate* 51 (1929): 423-429.

Romanini, Claudio, con la colaboración de Anne Berget y Solange Passari. *Ecotécnicas para el trópico húmedo con especial referencia a México y América Latina*. Centro de Ecodesarrollo del Conacyt y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Ciudad de México: Cired-Cecodes, 1976.

- Romero, Matías. "Railways in Mexico", *International Review* 13 (1892): 477-506.
- Romero, Gil, H. "Selvicultura", *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística de la República Mexicana*, 2ª época, 1 (1869): 9-14.
- Ronquillo, Víctor. "Los verdes a la contienda electoral", *UnomásUno* (Ciudad de México), 28 de abril, 1991, Página uno, sección 3.
- Ross, John. "Dangers in Paradise", *Sierra* 77 (Julio-agosto, 1992): 44-51, 83-84, 86-88.
- . "Mexico's Reactor Still Plagued by Troubles", *Earth Island Journal*, 7 (Primavera, 1992), 14.
- Rotella, Sebastián. "Mexico Creates Fish Sanctuary", *Los Angeles Times*, 11 de junio, 1993, A3, A6.
- Ruge, Reinhart. "Las presas de almacenamiento y la conservación de los bosques", *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística de la República Mexicana*, 68 (Julio-octubre, 1949): 143-168.
- Ruíz Beefil, Alberto. "Huehucóyotl: El lugar del viejo, viejo coyote", *México Desconocido* 152 (Julio, 1989): 37- 41.
- Runte, Alfred. *National Parks: The American Experience*. 2d ed. Lincoln: University of Nebraska Press, 1987.
- Ruxton, Frederick Augustus. *Adventures in Mexico and the Rocky Mountains*. Glorieta, N. M.: Río Grande Press, 1973.
- Sachs, Ignacy. *Ecodesarrollo: Desarrollo sin destrucción*. Ciudad de México: Colegio de México, 1983.
- Sahagún, Bernardino de. *Florentine Codex: General History of the Things of New Spain*. (Ed. en esp. por Porrúa). Traducción del náhuatl al inglés, con notas e ilustraciones, por Charles E. Dibble y Arthur J. O. Anderson. 12 vols. Santa Fe: School of American Research and the University of Utah, 1963.
- Salgado Pérez, Felipe, Director General de Conservación del Suelo y Agua de la Secretaría de Agricultura y Ganadería. *La política actual del trabajo en materia de conservación del suelo y agua*. Ciudad de México: S.p.i., 1961.
- "Salinas de Gortari Warns of Ecological Disaster", *Mexico City News*, 12 de enero, 1989, 1.
- Salonio, Antonio María. "Reglamento para la conservación y aumento de bosques", *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística de la República Mexicana*, 2ª época, 1 (1869): 14-20
- "Salvar el medio ambiente mediante la educación ecológica", *UnomásUno* (Ciudad de México), 17 de octubre, 1989, Sección Dos mil uno, 7.
- San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Casa Na-Bolom. Biblioteca Fray Bartolomé de las Casas. Gertrude Duby Blom. "México se olvida de sus tesoros", 1977. Manuscrito.
- . Gertrude Duby Blom. "Páginas de mi vida, San Cristóbal y Na-Bolom, dos razones fundamentales", 1978. Manuscrito.
- . Gertrude Duby Blom. "Problemas ecológicos de los altos de Chiapas", 1978. Manuscrito.
- . Gertrude Duby Blom. "Saving the Land of the Lacandón", 1973. Manuscrito.
- . Gertrude Duby Blom. "La Selva Lacandona", Ponencia presentada en el Primer Simposio de Ecología, Noviembre, 1974, 1-35.
- Sánchez Flores, Ramón. *Historia de la tecnología y la invención en México*. Ciudad de México: Fomento Cultural Banamex, 1980.
- Santos Coy, José M. *Hay bosques porque llueve o ¿Llueve porque hay bosques...?* (El interés individual). San Luis Potosí: Tipografía de M. Esquivel y Compañía, 1901.

- Sarukhan, José. Introduction, *Tropicus* 1 (Otoño, 1988): 1.
- Shaefer, Phillip P. y Sharyn Maria Ehlers, eds. *Proceedings of the National Audubon Society's Symposium on the Birds of Mexico, Their Ecology and Conservation*. Tiburon, Cal.: Western Education Center, 1980.
- Schuking, Rainer Godau. "La protección ambiental en México: Sobre la confirmación de una política pública", *Estudios Sociológicos* 3 (Enero-abril, 1985): 47-84.
- Shumacher, E. F. *Small Is Beautiful: A Study of Economics as if People Mattered*. London: Blond and Briggs, 1973. (Hay traducción al español).
- Scott, David Clark. "Mexicans Scrutinize Safety Following Guadalajara Blast", *Christian Science Monitor*, 27 de abril, 1992, 6.
- . "México Shake-Up Rattles Environmentalists", *Christian Science Monitor*, 4 de mayo, 1992, 6.
- . "New Smog Plan for Mexico", *Christian Science Monitor*, 27 de marzo, 1992, 7.
- . "Slew of Government Programs Target Dirty Air, Scarce Water", *Christian Science Monitor*, 23 de octubre, 1991, 11.
- . "U.S., Mexico Launch Border Cleanup", *Christian Science Monitor*, 28 de febrero, 1992, 6.
- . "U.S. Tuna Ban May Snag Trade Talks with Mexico", *Christian Science Monitor*, 7 de noviembre, 1990, 6.
- Secretaría de Agricultura y Fomento. "Acuerdo que crea el Departamento de Conservación del Suelo", *Diario Oficial*, 27 de abril, 1942, 2-3.
- . *Colección de leyes sobre tierras y demás disposiciones con las mismas*. Ciudad de México: Talleres Gráficos de la Nación, 1944.
- . Ley de Caza, *Diario Oficial*, 13 de septiembre, 1940, 4-5.
- . Ley de Conservación del Suelo y Agua, *Diario Oficial*, 19 de junio, 1946, 7-9.
- . Ley Forestal de los Estados Unidos Mexicanos, *Diario Oficial*, 17 de marzo, 1943, 1-9.
- . Reglamento de la Ley Forestal, *Diario Oficial*, 27 de octubre, 1927, 1-24.
- . Dirección Forestal y de Caza y Pesca. *Ley Forestal y su Reglamento*. Ciudad de México: Talleres Gráficos de la Nación, 1932.
- . Instituto Biótecnico. *El Instituto Biótecnico al servicio del campesino*, 2a. ed. Ciudad de México: D.A.P.P., 1939.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería. *Conservación del suelo y agua*. Ciudad de México: s.p.i., 1962.
- . *Informe de labores de la Secretaría de Agricultura y Ganadería del 1º de septiembre de 1946 al 31 de agosto de 1947*. Ciudad de México: Talleres Gráficos de la Nación, 1947.
- . Ley Federal de la Caza, *Diario Oficial*, 5 de enero, 1952, 8-10.
- . Ley Forestal, *Diario Oficial*, 10 de enero, 1948, 3-10.
- . Dirección General de Conservación del Suelo y Agua. *La filosofía de la Conservación del Suelo y Agua*. Ciudad de México: N. p., 1962.
- . Subsecretaría Forestal y de Fauna. *Seis años de actividades forestal y de fauna, 1959-1964*. Ciudad de México: Secretaría de Agricultura y Ganadería, 1964.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Ley Forestal, *Diario Oficial*, 30 de mayo, 1986, 13-28.
- . Reglamento de la Ley Forestal, *Diario Oficial*, 13 de julio, 1988, 7-45.
- . Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica. *Agua y sociedad: Una historia de las obras hidráulicas en México*. Ciudad de México: s.p.i., 1980

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. *Acuerdo de cooperación entre los Estados Unidos de América sobre movimiento transfronterizos de desechos y sustancias peligrosas*. Washington, D.C.: s.p.i., 1986.

—. *La Contaminación atmosférica en el Valle de México*. Ciudad de México: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, 1987-1988.

—. *Ecología: Concentración de voluntades*. Ciudad de México: Talleres Gráficos de la Nación, 1987.

—. *Informe de las labores*. Ciudad de México: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, 1982-1987.

—. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, *Gaceta Ecológica* 1 (Junio, 1989): 2-32.

—. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, *Gaceta Ecológica* 1 (Junio de 1989): 32-42.

—. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera, *Gaceta Ecológica* 1 (Junio, 1989): 42.

—. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos, *Gaceta Ecológica* 1 (Junio, 1989): 51-59.

—. Subsecretaría de Ecología. Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica. Cetamex, Centro de Estudios de Tecnologías Apropriadas para México. *Ciudad y medio Ambiente: Calidad de vida y percepción ambiental*. Ciudad de México: s.p.i., 1986.

Secretaría de Fomento, Colonización e Industria. Monte vedado del Mineral de Chico, *Diario Oficial*. 22 de junio, 1988. 3-4.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público. “Ley de Impuestos sobre la explotación forestal, *Diario Oficial*, 31 de diciembre, 1935, 1558-1560.

Secretaría de Marina. Reglamento para prevenir la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, *Diario Oficial*, 23 de marzo, 1979, 3-8.

Secretaría de Pesca. Fideicomiso Fondo Nacional para el Desarrollo Pesquero, Fondepesca. Zenaida Martínez Torres and Jesús Octavio Abrego Ayala. *Modelo mexicano de policultivo: Una alternativa de desarrollo rural*. Ciudad de México: N. p., 1988.

“Una Secretaría de protección a la naturaleza”, *México Forestal* 36 (Septiembre-octubre, 1962): 1-4.

Secretaría de Recursos Naturales. “Reglamento para la prevención y control de la contaminación de aguas”, *Diario Oficial*, 29 de marzo, 1973, 5-12.

Secretaría de Salubridad y Asistencia. *Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos*. Ciudad de México: Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1973.

—. “Ley Federal de Protección al Ambiente”, *Diario Oficial*, 11 de enero, 1982, 23-32.

—. “Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental.” *Diario Oficial*, 23 de marzo, 1971, 8-11.

—. “Reglamento para la prevención y control de contaminación atmosférica originada por la emisión de humos y polvos”, *Diario Oficial*, 17 de septiembre, 1971, 2-9.

SEDUE. *Informe sobre el estado del medio ambiente en México*. Ciudad de México: Editores e impresores Foc, 1986.

Segundo informe anual del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C. Ciudad de México: N. p., 1954.

“Semblanzas: Ing. Agr. Gonzalo Blanco Macías”, *Suelo y Agua* 1 (1 de noviembre, 1953): 3.

“Septiembre 24 de 1856. — Resolución de Ministerio de Hacienda — Sobre adjudicación de Desierto de Carmelitas en *Legislación mexicana o colección completa de las disposiciones legislativas expedidas desde la independencia de la República*. 251-252. Comp. Manuel Dublán y José María Lozano. Vol. 8 de 14 vols. Ciudad de México: Imprenta del Comercio Dublán, a cargo de M. Lara, 1878.

Sheldon, Charles. *The Wilderness of Desert Bighorns and Seri Indians*. Phoenix: Arizona Bighorn Sheep Society, 1979.

Shemirani, Shooka. “Conference Cites Increased Air Pollution Dangers”, *Mexico City News*, 17 de enero, 1989, 1-2.

—. “President Cites Environmental Considerations in Development”, *Mexico City News*, 20 de enero, 1989, 1-3.

Las siete partidas del Rey don Alfonso el Sabio. Reproducción de la edición de Madrid de 1807. Madrid: Edición Atlas, 1972.

Silverstein, Jeff. “Blasts in México Feed Fear over Growth”, *San Francisco Chronicle*, 28 de abril, 1992, A10.

Simonian, Lane. “Pesticide Use in México: Decades of Abuse”, *Ecologist* 18.2-3 (1988): 82-87.

Simpson, Lesley Byrd. *Many Mexicos*. 3a. ed. Berkeley: University of California Press, 1960. (Hay traducción al español del Fondo de Cultura Económica).

Sinclair, M. A. “The Environmental Cooperation Agreement between México and U.S.: A Response to the Pollution Problem”, *Cornell International Law Journal* 19 (Invierno, 1986): 87-142.

“Sizable Portion of SEDUES’s Budget Brings Progress on Water Pollution”, *International Environment Reporter* 10 (14 de octubre, 1987): 513-514.

Snow, Anita. “Mexico State Follows D.F.’s Lead, Extends School Vacations to February 1”, *Mexico City News*, 15 de diciembre, 1988, 1-30.

“Treatment Plant at Copper Smelter Opened to Control U.S.- Mexico Air Pollution”, *International Environment Reporter* 11 (14 de septiembre, 1988): 491.

Social and Environment Consequences of Natural Resource Policies with Special Emphasis on Biosphere Reserves. Proceedings of the International Seminar 8-13 April 1980. Durango, México, Technical Coordinators: Peter F. Ffolliott and Gonzalo Halffter. United States Department of Agriculture. Forest Service. General Technical Report. Rocky Mountain Region RM-88.

Sociedad de Historia Natural. *Primer concurso científico mexicano*. Ciudad de México: Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1895.

Solís, Octavio, y Rigoberto Vásquez. “Reseña histórica de los jardines botánicos de México desde antes de las conquista hasta la época actual”, *Jardín Botánico* 1 (Noviembre, 1923): 4.

Solís, S., Samuel. *La industria de los árboles de Navidad y su importancia económica*. Ciudad de México: Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1962.

—. “La labor del Ingeniero Miguel Ángel de Quevedo en Veracruz”, *México Forestal* 24 (julio-septiembre, 1946): 59-72.

Sonnenfeld, David A. “Mexico’s Green Revolution, 1940-1980: Towards an Environmental History”, *Environmental History Review* 16 (Invierno, 1992): 29-52.

Sosa, Antonio H. “Parque Nacional Cumbres de Ajusco”, *México Forestal* 16 (Abril-junio, 1938): 31-35.

—. “Los parques nacionales de México”, *México Forestal* 42 (Noviembre-diciembre, 1968): 17-30.

Sotomayor, Arturo. *La metrópoli mexicana y su agonía*. Ciudad de México: Ciudad Universitaria, 1973.

Spoers, Ronald. *The Mixtec in Ancient and Colonial Times*. Norman: University of Oklahoma Press, 1984.

Steinbeck, John. *The Log from the Sea of Cortez*. New York: Viking Penguin, 1977.

Stone, Peter. *Did We Save the Earth at Stockholm?* London: Earth Island Institute, 1972.

“Study Shows Car-less Program Effective; Two - Month Extension Announced”, *International Environment Reporter* 13 (14 de marzo, 1990): 106-107.

Subdirección de Transformación Industrial. Gerencia de Protección Ecológica. Petroleros Mexicanos. *Memoria ExpoEcología*. Ciclo de Conferencias, 21 noviembre-7 diciembre, Refinería 18 de marzo. Ciudad de México: s.p.i., 1984.

Subsecretaría de Ecología. Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales. *La conservación de los recursos naturales en México*. Ciudad de México: s.p.i., 1987.

—. *Información básica sobre las áreas naturales protegidas de México*. Ciudad de México: s.p.i., 1989.

Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente. *Legislación ambiental de México*. Ciudad de México: s.p.i., 1977.

—. *México: El mejoramiento del ambiente: una perspectiva de la nación*. Presentación hecha por la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente a la Primera Conferencia de Salud Nacional. México. Ciudad de México, julio, 1973.

Subsecretaría de Recursos Forestales y de Caza. Memoria de la Segunda Convención Nacional Forestal. Ciudad de México: s.p.i., 1959.

Subsecretaría de Forestal y de Caza. *Memoria de la III Convención Nacional Forestal*. Ciudad de México: s.p.i., 1966.

Subsecretaría de Forestal y de la Fauna. Dirección General de la Fauna Silvestre. *Fauna silvestre: Expresiones y planteamientos de un recurso, 1964-1970*. Ciudad de México: Comercial Nadrosa, 1970.

—. Noé Palomares. *Examen objetivo de la situación forestal de México*. Ciudad de México: S.d.i., 1970.

Sullivan, Sharon. “Guarding the Monarch’s Kingdom”, *International Wildlife* 17 (Noviembre- diciembre, 1987): 4-11.

Suro, Roberto. “Border Boom’s Dirty Residue Imperils U.S.- Mexico Trade”, *New York Times*, 31 de marzo, 1991, II, 116.

Székely, Francisco, comp. *El medio ambiente en México y América Latina*. Ciudad de México: Editorial Nueva Imagen, 1978.

Tamayo, Jorge L. Comisión Nacional de Irrigación. *Influencia de la deforestación en las obras hidráulicas*. Ciudad de México: Sp.i., 1941.

Taylor, William. *Landlord and Peasant in Colonial Oaxaca*. Stanford: Stanford University Press, 1972.

“The Texas Border: Whose Dirt?”, *Economist* 316 (18 de agosto, 1990): 20-21.

Tfeiffer, Sara Figueroa de, Elia Arroyo, y Jorge González Torres, *Boletín de Prensa*, ca. 1990.

Tierra Madre, San Miguel de Allende 2000. San Miguel de Allende: s.d.

—. San Miguel de Allende 2000 *Summary Projects for 1989*. San Miguel de Allende: s.p.i., s.f.

Tinker, Ben. *Mexican Wilderness and Wildlife*. Presentación de A. Starker Leopold. Austin: University of Texas Press, 1978.

Toledo, Alejandro, con la colaboración de Arturo Nuñez y Héctor Ferreira. *Cómo destruir el paraíso: El desastre ecológico del sureste*. Ciudad de México: Centro de Ecodesarrollo, 1983.

Toledo, Víctor Manuel. "La otra guerra florida", *Nexos* 6 (Septiembre, 1983): 15-24.

—. "La Naturaleza: Un rostro que se borda", *Nexos* 8 (Febrero, 1985): 47-48.

Toledo, Víctor Manuel, Julia Carabias, Cristina Mapes y Carlos Toledo. *Ecología y autosuficiencia alimentaria: Hacia una opción basada en la diversidad biológica y cultura de México*. Ciudad de México: Siglo XXI Editores, 1985.

Torquemada, Juan de. *Los vevente y un libros rituales y monarchia yndiana con el origen y guerras de los Yndios Occidentales de sus poblaçones, descubrimiento, conquista, conuersión y otras cosas maravillosas de la mesma tierra*. 3 vols. Sevilla: Matthias Clavijo, 1615.

Torres, Luis G. *La reforestación de los médanos en la zona litoral del estado de Veracruz*. Ciudad de México: Dirección de Estudios Biológicos, 1922.

Torres Quintero, Gregorio. *Mitos aztecas: Relación de los dioses del antiguo México*. Ciudad de México: Manuel Porrúa, 1978.

Transactions of the Thirty-seventh North American Wildlife and Natural Resources Conference. Washington, D.C.: Wildlife Management Institute, 1972.

Tratado de las idolatrías, supersticiones, dioses, ritos, hechicerías y otras costumbres gentílicas de las razas aborígenes de México. Notas, comentarios y un estudio por Francisco del Paso y Troncoso. 2 vols. Ciudad de México: Ediciones Fuente Cultura, 1892.

"Treatment Plant at Copper Smelter Opened to Control U.S.- Mexico Air Pollution", *International Environment Reporter* 11 (14 de septiembre, 1988): 491.

"El Triunfo: Reserva de la biósfera", *Ihnforma Boletín Informativo Trimestral del Instituto de Historia Natural* 3 (abril, 1990): 1-2.

Tumulty, Karen, and Rudy Abramson. "Mexico Trade Pact Shuns Environmental Issues", *Los Angeles Times*, 16 de abril, 1991, D2.

Turner, John Kenneth. *Barbarous México*. Chicago: Charles H. Kerrand Company, 1911. (Hay traducción al español).

Uhlig, Mark A. "Gasping, Mexicans Acto to Clean the Capital's Air", *New York Times*, 31 de enero, 1991, A4.

—. "Mexican Debt Deal May Save Jungle", *New York Times*, 26 de febrero, 1991, A3.

—. "Mexico City's Toxic Residue Worsens Already Filthy Air", *New York Times*, 12 de mayo, 1991, I1, I14.

—. "Mexico Closes Giant Oil Refinery to Ease Pollution in the Capital", *New York Times*, 19 de marzo, 1991, A1, A16.

—. "Refinery Closing Outrages Mexican Workers", *New York Times*, 27 de marzo, 1991, A11.

Ul Haq, Mahbub. *The Poverty Curtain*. New York : Columbia University Press, 1976.

Underhill, Ruth M. *Papago Indian Religion*. Columbia University Contributions to Anthropology 33. New York : Columbia University Press, 1946.

UNESCO. *Ecology in Practice: Insights from the Programme on Man and the Biosphere*. Paris: Beugnet, 1981.

United Nations. *Yearbook of the United Nations*. 1974. Office of Public Information, United Nations, 1975.

"U.S. Assigns Environmental Attaché to Mexico", *The News* (Ciudad de México), 26 de agosto, 1990, 3.

U.S. Fish and Wildlife Service. *Mexican Wolf Recovery Plan*. Albuquerque, N. M.: U.S. Fish and Wildlife Service, 1982.

- . John S. Phelps et al. *Sonoran Pronghorn Recovery Plan*. S.p.i.: U.S. Fish and Wildlife Service, 1982.
- “U.S. and Mexicans Combating Pests”, *New York Times*, 17 de septiembre, 1972, 15.
- “U.S.-Mexico Border Cleanup Plan Set”, *Washington Post*, 26 de febrero, 1992, A2.
- Urteaga, Luis. *La tierra esquilmada: Las ideas sobre la conservación de la naturaleza en la cultura española del siglo XVIII*. Madrid: Ediciones del Serbal, 1987.
- Vargas Márquez, Fernando. *Parques nacionales de México y reservas equivalentes: Pasado, presente y futuro*. Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM, 1984.
- Vassberg, David E. *Land and Society in Golden Age Castile*. Cambridge Iberian and Latin American Studies. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- Vásquez, Juan M. “Mexico City Is Strangling on Its Growth”, *Los Angeles Times*, 8 de diciembre, 1983, A1, A16.
- Vázquez, Emilio, e Hilario Monroy. “9 Presos en Guadalajara; acusan de negligente al Gobernador Cosío”, *Uno más Uno* (Ciudad de México), 28 de abril, 1992, 1, 14, 15.
- Vázquez, Francisco. Comisión Nacional de Irrigación. *The Social Work of the Mexican Commission on Irrigation*. Ciudad de México: Departamento de Publicidad, 1936.
- Vera, Rodrigo. “Manuel Camacho enfrenta la contaminación como un asunto de imagen”, *Proceso* 738 (24 de diciembre, 1990): 6-9.
- . “Solo un simulacro de revisión, hecha por un amigo, se hizo para abrir la planta”, *Proceso* 720 (2 de agosto, 1990): 7.
- Los virreyes españoles en América durante el gobierno de la Casa de Austria*: México. Ed. Lewis Hanke con la colaboración de Celso Rodríguez, Biblioteca de los Autores Españoles 273-277. 5 vols. Madrid: Ediciones Atlas, 1976.
- Vitale, Luis. *Hacia una historia del ambiente en América Latina*. Ciudad de México: Editorial Nueva Imagen, 1983.
- Vizcaino Murray, Francisco. *La contaminación en México*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1975.
- Vogt, William. *El hombre y la tierra*. Palabras preliminares por Manuel Alcala. Biblioteca Enciclopédica 32. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública, 1944.
- . *Los recursos naturales de México: Su pasado, presente y futuro*. Ciudad de México: Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, 1965.
- . *Road to Survival*. Introd. Bernard M. Baruch. New York: William Sloane Associates, 1948.
- . “Unsolved Problems Concerning Wildlife in Mexican National Parks” en *Transactions of the Tenth American Wildlife Conference*. 355-358. Washington, D.C.: America Wildlife Institute, 1945.
- Voorhies, Barbara, ed. *Ancient Trade and Tribute: Economics of the Soconusco Region of Mesoamerica*. Salt Lake City: University of Utah Press, 1989.
- Vos, Jan. *Oro verde: La conquista de la Selva Lacandona por los maderos tabasqueños, 1822-1949*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1988.
- Wagner, Helmuth O., y Hans Lenz. *El bosque y la conservación del suelo: Su importancia cultura y económica*. Ciudad de México: Editorial Cultura, 1948.
- Wagner, Philip. “Parras: A Case Study in the Depletion of Natural Resources”, *Landscape* 5 (Verano, 1955): 19-28.
- Warman, Arturo. *We Come to Object: The Peasants of Morelos and the National State*. Trans. Stephen K. Ault. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1980. (Edición en español del CIESAS)

Warren, Jennifer. "Troubled Desalting Plant Opens 14 Years Late", *San Francisco Chronicle*, 9 de marzo, 1992, A3.

Washington, D.C. Library of Congress Manuscript Division. Alfred Mordecai Papers.

—. National Archives. Records of the Fish and Wildlife Service. Record Group 22. "Mexico Also Owns the Ducks", 1949.

—. Letter from Jesse F. Thompson and Gustav A. Swanson to Chief Office of Foreign Activities, Fish and Wildlife Service "Proposed Trip of the Director to Discuss Waterfowl Conditions with Mexico," 4 August 1948.

—. Predator Control Series. Record Group 22. Bernardo Villa R. Institute of Biology. "Fight against Coyotes and Wolves in the North of Mexico (Their hazards to the health and the economy, and the conservation of Wildlife); Instructions for the Use of 1080", ca. 1954.

—. Records of the U.S.- Mexican International Fisheries Commission, 1925-1937. Record Group 22. "Convention between the United States of America and the United States of Mexico for the Preservation of Marine and Aquatic Resources", Diciembre, 1931.

—. "Draft Convention Regarding Game and Fishing", 21 de mayo, 1925.

—. Records of the Foreign Agricultural Service. Narrative Reports. Record Group 166. American Consulate General, Ciudad de México. Consul Dudley G. Dwyre, Excerpt from "Quarterly Review of Commerce and Industries, December Quarter, 1930", 20 de enero, 1931.

—. Consul Dudley G. Dwyre, "Quarterly Review of Commerce and Industries, September Quarter, 1930", 18 de octubre, 1930.

—. American Embassy, Mexico, D.F., 16 de febrero, 1951 on International Parks Commission.

—. American Vice Consuls, John D. Jernegan y S. Roger Tyler, Jr., "Mexico's Conservation Program", Prepared on behalf of the National Park Service of the Department of the Interior, 23 de mayo, 1938.

—. Secretaría de Fomento. Poder Ejecutivo. 15 de noviembre de 1917 [Creation of Desierto de los Leones National Park].

—. Washington, D.C. Smithsonian Institution Archives. Field reports of Edward A. Goldman.

Weatherford, Gary. y F. Lee Brown, eds. *New Courses for the Colorado River*. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1986.

Weber, David J. *The Mexican Frontier, 1821-1846: The American Southwest under México*. Histories of the American Frontier Series. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1982.

West, Robert C. *The Mining Community in Northern New Spain: The Parral Mining District*. Ibero-Americana 30. Berkeley y Los Angeles: University of California Press, 1949.

West, Robert C. y John P. Augeli. *Middle America: Its Lands and People*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice- Hall, 1966.

Wionczek, Miguel. "The Roots of the Mexican Agricultural Crisis: Water Resources Development Policies (1920-1970)", *Development and Change* 13 (1982): 365-399.

Woodward, Laura L, and Ralph L. Woodward, Jr. "Trudi Blom and the Lacandón Rain Forest", *Environmental Review* 9 (Otoño, 1985): 226-236.

"World's Most Polluted City Slowly Begins to Clean up Its Act", *Reno Gazette-Journal*, 16 de septiembre, 1990, A2.

"Worst Pollution Alert Ever in Mexico City", *San Francisco Chronicle*, 18 de marzo, 1992, A8.

Worster, Donald. *Dust Bowl: The Southern Plains in the 1930s*. Oxford: Oxford University Press, 1979.

Worthington, Richard y Mauricio Schouet. "The Silence of the Labs", *Los Angeles Times*, 1 de julio, 1993, B7.

Wright, Angus. *The Death of Ramón González: The Modern Agricultural Dilemma*. Austin: University of Texas Press, 1990.

Ximénez, Francisco. *Cuatro libros de la naturaleza y virtudes de las plantas y animales de uso medicinal en la Nueva España*. Ciudad de México: Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1888.

Zamora, Michoacán. Biblioteca del Colegio de Michoacán. Archivo Fernández y Fernández. Tema Pesca. "Es incalculable la riqueza de México dentro de los mares: Comisión especial exploradora de la fauna y flora acaba de regresar a la capital, tras recorrer el sureste de la República y opina que de industrializar en forma debida la pesquería, sería un renglón de ingresos." 10 de junio, 1938. *El Nacional* (Ciudad de México).

—. Tema Selvicultura. "Comité Nacional para la Protección de las Aves Silvestres".

—. Ramón Fernández y Fernández. "El retorno a la Secretaría de Agricultura". Manuscrito.

—. Miguel Ángel de Quevedo "La creación del Departamento Forestal y de Caza y Pesca", 15 de enero, 1936 [de *El Nacional* (Ciudad de México)].

Zea, Leopoldo. *El positivismo en México: Nacimiento, apogeo y decadencia*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1968.

Zinzer, Juan. "Greetings from México" en *Transactions of the Sixth North American Wildlife Conference*. 11-12. Washington, D.C.: American Wildlife Institute, 1941.

—. "Informe de los principales trabajos desarrollados por la Jefatura del Servicio de Caza de acuerdo con lo establecido por el plan sexenal", *Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca* 4 (Diciembre, 1938-febrero, 1939): 93-97.

—. "A Message from Mexico" en *Transactions of the Third North American Wildlife Conference*, 8-13. Washington, D.C.: American Wildlife Conference, 1938.

—. "The Mexican Wildlife Situation" en *Proceedings of the First North American Wildlife Conference*, 10-15. Washington, D.C.: American Wildlife Conference, 1938.

La defensa de la tierra del jaguar.
Una historia de la conservación en México
de Lane Simonian
se terminó de imprimir el mes de abril de 1999
en los talleres de la empresa
Jimenez Editores e Impresores, S.A. de C.V.,
2° callejón de Lago Mayor 53,
Col. Anahuac, C.P. 11320,
México, D.F.

El tiraje fue de 1,000 ejemplares.