

ESCUELA NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA

Secretaría de Cultura
Instituto Nacional de Antropología e Historia



**DE PARQUE NACIONAL A RESERVA DE LA BIOSFERA.
HISTORIA BIOCULTURAL DE LA SIERRA NEVADA**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIADA EN ANTROPOLOGÍA SOCIAL
PRESENTA:
MARÍA GABRIELA BECERRA ENRÍQUEZ

DIRECTORA DE TESIS:

Dra. MARGARITA LOERA CHÁVEZ Y PENICHE

CIUDAD DE MÉXICO, 2017

Índice

Introducción.....	4
La Sierra Nevada.....	6
Geología.....	6
Clima.....	8
Hidrología.....	9
Glaciares.....	10
Biodiversidad.....	11
Suelos.....	13
Entorno socio ambiental contemporáneo.....	14
El hombre transforma su entorno.....	15
Primeros pobladores.....	15
La construcción del paisaje cultural.....	18
Las chinampas, notable ejemplo de producción agrícola.....	21
El paisaje deificado.....	23
Dos civilizaciones se enlazan.....	30
Los mexicas y el manejo del agua.....	30
El imperio mexica.....	33
Encuentro de dos civilizaciones.....	36
La alianza española-tlaxcalteca.....	38
El sometimiento de Cholula.....	40
El camino a Tenochtitlan.....	42
Fray Martín de Valencia.....	44
El paisaje se hace mestizo.....	45
Mesoamérica, una civilización originaria.....	45
España y el Renacimiento.....	46
La catástrofe demográfica.....	49
El imperio español se sobrepone al antiguo imperio mexica.....	50
Las nuevas formas de explotación de la tierra.....	52
La ruta de la evangelización.....	53
La deforestación.....	59
Nueva transformación del paisaje.....	60
Punto de cruce entre dos mundos.....	63
La explotación de los recursos naturales.....	66
Nuevos y viejos cultivos se mezclan.....	68

El “beneficio de la nieve”	69
Los inicios de la industria.....	73
Los bosques, el agua y la producción de papel.....	76
Las primeras leyes forestales.....	81
La conservación del patrimonio natural.....	84
Miguel Ángel de Quevedo, pilar de la conservación en México.....	84
Cárdenas y la conservación como política pública.....	89
El Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl.....	92
Papelera <i>versus</i> Parque Nacional.....	98
El Parque Nacional bajo la CONANP.....	100
La Reserva de la Biosfera Los Volcanes.....	108
La crisis ambiental.....	108
El desarrollo sostenible.....	112
La cultura como elemento transformador del medio natural.....	115
El Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la UNESCO.....	118
La Reserva de la Biosfera Los Volcanes.....	124
Los recursos comunes.....	134
Pensar en el bien común.....	138
Conclusiones.....	139
Bibliografía.....	143

Introducción

El dilema entre conservación y desarrollo ocupa el centro de la discusión medio ambiental contemporánea. Sin duda alguna el desarrollo colma de satisfactores la vida del hombre moderno, aunque éstos no lleguen a todos por igual; pero al mismo tiempo, el modelo de desarrollo actual, centrado en el capital, depredador y consumista, atenta contra la base natural que lo sustenta y en consecuencia con la sustentabilidad del desarrollo. ¿Hasta dónde debemos conservar los espacios naturales y hasta dónde podemos seguir extrayendo de ellos sus bienes, convertidos en recursos naturales para satisfacer nuestras necesidades de desarrollo?, es la pregunta esencial.

Vivimos una crisis ambiental que se expresa de múltiples formas y en todos los rincones del mundo: acelerada pérdida de biodiversidad, contaminación de los océanos y de los cuerpos de agua dulce, sobreexplotación de los recursos naturales, mala calidad del aire en las ciudades, eventos meteorológicos extremos causados por el cambio climático global, y un largo etcétera; todo ello deteriora nuestra calidad de vida y pone en riesgo la de las generaciones futuras.

Esta crisis no proviene del medio ambiente mismo sino que deriva de las actividades humanas y sus impactos sobre los sistemas naturales. A tal punto la huella del hombre está afectando la biosfera, que nuestra era ha comenzado a llamarse el Antropoceno; ninguna otra especie, de los miles de millones que conforman la biosfera, ha tenido este poder de afectación sobre el planeta que habita y la sustenta.

Pero lo cierto que el *Homo sapiens*, a pesar de que ha desarrollado una enorme capacidad tecnológica, no es sino una especie más de todas las que conforman la biosfera, y como cualquier especie, sigue dependiendo de los ciclos naturales que sostienen la vida del planeta. Estos ciclos se generan en los ecosistemas naturales, de ahí la necesidad de conservarlos. Por ello la protección de los espacios naturales que tienen valores biológicos excepcionales son motivo de preocupación y ocupación tanto de los países como de la comunidad internacional.

Al mismo tiempo se debate cómo conservar, si dejar intactos los espacios naturales o conservar de una manera activa, es decir, con la intervención humana. Ya que la crisis ambiental es el precio que estamos pagando por nuestro “desarrollo”, lo que tenemos que modificar es justamente ese modelo de desarrollo. En ese sentido, el problema ambiental no consiste nada más en

conservar la naturaleza, sino en modificarla bien. La sustentabilidad del desarrollo depende de las responsabilidades humanas.

En este debate se inscribe la presente tesis y es producto de una estancia de ocho años en la comunidad de Amecameca de Juárez, Estado de México. Trabajé en el Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl, lo que me permitió observar las bondades y limitaciones que esa categoría de manejo representa para la región; desde ahí participé en la elaboración de la propuesta de la Reserva de la Biosfera Los Volcanes ante el programa El Hombre y la Biosfera de la UNESCO, lo que me permitió vislumbrar el futuro de la conservación de la región con la plena participación de sus pobladores.

La Sierra Nevada, que es la región biogeográfica donde se ubican tanto el parque nacional como la reserva de la biosfera, está lejos de ser una zona prístina. Por el contrario, sus bienes ambientales atrajeron a las poblaciones humanas desde épocas muy tempranas, y los valles que la circundan han estado poblados y trabajados desde que entonces. La relación del hombre con este espacio biofísico se manifiesta con una gran intensidad y desde múltiples esferas, por lo que la memoria biocultural de los habitantes de esta región es el soporte para su conservación en el largo plazo.

Si bien la ubicación de esta serranía en el centro más poblado del país hace que su conservación sea indispensable, esta conservación no puede darse a costa del desarrollo de las comunidades locales; pues más allá de la injusticia social que ello representa, la pobreza es también un factor de depredación medio ambiental. Por ello es necesario el empoderamiento de los actores locales y propiciar la diversidad creativa que caracteriza a las comunidades humanas cuando se saben partícipes de su propio desarrollo.

Los habitantes de esta región serrana, rica en biodiversidad y recursos naturales, no pueden padecer únicamente restricciones de no uso de esa riqueza, sino participar plenamente en la gestión sostenible de su territorio. La reserva de la biosfera obedece a la necesidad de conservar servicios ambientales para una región que la trasciende geográficamente, pero sin duda alguna los beneficiarios directos deben ser los pobladores locales.

Sirva la presente investigación como una contribución para abonar en la construcción de reserva de la biosfera en este territorio emblemático para los mexicanos.

La Sierra Nevada

*Aquí... (en el) famoso lugar del guajolote
al borde de los bosques y al borde de las nieves.
En el llamado lugar de la bruma, en el terraplén de la flor, en el terraplén de la niebla.
En donde vive la codorniz blanca
en donde se despereza la serpiente
en donde viven los jaguares.
Chimalpahin, siglo XVI*

El bello texto anterior, escrito en el siglo XVI, es la primera descripción que conocemos de la Sierra Nevada; da cuenta de la rica naturaleza que la compone, y de la fascinación que ha despertado su paisaje en todo aquel que lo contempla.

Se visualiza al lado oriente de la cuenca de México y poniente del valle de Puebla-Tlaxcala. Tiene cerca de 100 kilómetros de longitud que van desde las faldas del Monte Tláloc, en el extremo norte, a las faldas del Popocatepetl, en el extremo sur. En ella confluyen los actuales estados de México, Puebla y Morelos.

Geología

El proceso geológico que inició hace 60 millones de años con la colisión de dos placas tectónicas, la de Cocos y la Norteamericana, originó el plegamiento del Eje Volcánico Transversal. Posterior a este plegamiento, se inició un periodo casi ininterrumpido de vulcanismo continental que se extendió a lo largo de los últimos 45 millones de años; este proceso de vulcanismo conforma la unidad geológica de la cordillera y la identifica con sus múltiples nombres: Eje Volcánico Transversal, Faja Volcánica Transmexicana, Cinturón Volcánico Transmexicano o Eje Neovolcánico, ya que en él han surgido volcanes recientes, como el Parícutín en 1943; y contiene, además, a dos de los volcanes más activos del planeta: al Nevado de Colima y al Popocatepetl.

Este eje, que también se le conoce como cinturón, meseta o sistema, atraviesa el territorio mexicano desde el Golfo de México hasta el Océano Pacífico, es una de las 15 regiones fisiográficas en las que se divide México y la que más estados toca; corre cerca del paralelo 19º norte y alberga a las cumbres más altas del país: el Citlaltépetl, el Popocatepetl, la Iztaccíhuatl, el Xinantécatl o Nevado de Toluca, la Matlalcuéyatl o Malinche, el Nevado y el Volcán de Colima, el Cofre de Perote, y el Ajusco. Se calcula que hay más de diez mil volcanes en este Eje, la mitad de ellos nacidos en los últimos dos millones de años (Neyra 2012: 28).

Los tres picos más altos del Eje Neovolcánico son conocidos como los “cincomiles mexicanos” debido a que superan los cinco mil metros sobre el nivel del mar, altura que se considera como la “línea de las nieves” o donde se encuentran las nieves persistentes, aún en el verano. Estos “cincomiles mexicanos”, el Citlaltépetl (5 640 msnm), el Popocatepetl (5 460 msnm) y la Iztaccíhuatl (5 220 msnm), están entre los más altos de Norteamérica; y son, además, las cimas por arriba de los cinco mil metros más accesibles del norte del continente (Neyra 2012: 28).

El Eje Neovolcánico corresponde a la zona ecológica templada subhúmeda, típica de las regiones montañosas de México. Es una de las zonas volcánicas de mayor importancia en el continente americano y constituye un corredor entre Norte y Sudamérica. Es también el punto de confluencia de las dos regiones biogeográficas del continente americano: la neártica y la neotropical, lo que significa que ahí convergen especies con historias evolutivas diferentes, favoreciendo el alto desarrollo de endemismos o especies únicas de una región (Arriaga *et al.* 2000).

Considerando su característica cultural, se le denomina Sistema Tarasco-Nahua.

En la porción centro oriental del Eje Neovolcánico se localiza la Sierra Nevada, donde sobresalen el edificio volcánico de la Iztaccíhuatl, que se calcula surgió hace unos 30 millones de años; y su vecino el joven volcán Popocatepetl, que surgió hace apenas unos 30 mil años (CONANP 2013: 25).

El Popocatepetl es la segunda cumbre más alta de México y la quinta de Norteamérica y la Iztaccíhuatl es la tercera de México y la octava de Norteamérica. A ésta le siguen las cimas del Tláloc (4 120 msnm), del Telapón (4 060 msnm), del Yolotxóchitl (3 900 msnm), del Papayo y los Potreros (ambos a 3 600 msnm) y del Tejolote (3 020 msnm) (CONANP 2013: 22).

El accidentado relieve de la Sierra presenta cañadas de fuerte inclinación que van de 25° a 50°; y laderas con pendientes suaves de entre 2° a 10°, las cuales dieron origen a la conformación de lomeríos intermontanos. En el extremo occidental se ubican los llamados abanicos aluviales que forman lomeríos de topografía llana; estos abanicos constituyen el sector de transición entre las montañas y la planicie baja (CUPREDER, 2001).

La forma de la Iztaccíhuatl, que en lengua náhuatl significa “Mujer Blanca” fue construida por lava y esculpida por el hielo glacial a lo largo de millones de años; la erosión eólica ha borrado la forma cónica de cada evento eruptivo y a la distancia su perfil se percibe redondeado, simulando la silueta de una mujer

dormida, especialmente perceptible cuando está cubierta de nieve. Esta silueta comprende cabeza, pecho (la cima), rodillas y pies, de norte a sur respectivamente. Entre el pecho y los pies hay siete picos más bajos que recibieron los nombres de eminentes científicos que exploraron la montaña en la última mitad del siglo XIX.

Por su parte el Popocatepetl es el volcán más famoso de México y uno de los más activos del planeta. Su actividad actual (desde diciembre de 1994) se considera de baja intensidad, pero para las comunidades próximas representa un peligro latente. Su forma, historia y leyendas lo colocan mundialmente en un lugar muy especial. Su nombre en lengua náhuatl significa Cerro que Humea, debido precisamente a su constante emisión de fumarolas. La primera exhalación de la cual tenemos registro es gracias a Chimalpahin, en 1347 (Chimalpahin 1965).

El cráter del Popocatepetl es una enorme boca de 850 metros de eje mayor, por 750 metros de eje menor, aproximadamente, con profundidad de 175 a 500 metros en la parte más alta y se encuentra taponado por los derrumbes de sus casi verticales paredes (CONANP 2013: 25). La parte inferior se conoce como el Espinazo del Diablo y la más alta, conocida como Pico Mayor, fue bautizada por el Dr. Atl como el Pico de Anáhuac (Neyra 2012: 320).

Clima

Por su latitud la Sierra Nevada se ubica en la región de los vientos alisios en una zona donde predominan las circulaciones de tipo convectivo local, lo cual hace posible una gran estabilidad meteorológica durante la mayor parte del año. Pero debido a su topografía y ubicación, tiene una variedad de climas que van del templado húmedo a los climas frío y muy frío; la temperatura va disminuyendo con la altura a razón de 0.68° C por cada 100 metros (Neyra 2012: 320).

Usualmente las estaciones se definen en términos de su precipitación, como estación de secas y estación de lluvia, y los cambios en la magnitud y fuerza del viento. Los dos elementos más importantes del clima son la temperatura y la precipitación pluvial.

La combinación del clima, suelo, vegetación y fauna han interactuado en cada lugar específico de las montañas para producir combinaciones o asociaciones biológicas con organismos adaptados a este medio. Por ejemplo, entre los 4 100 y 4 400 msnm se presenta el clima frío (ET), con temperatura media del mes más cálido entre los 0° C y 10° C; por arriba de esa altura se presenta el clima muy frío (EF), donde la temperatura media del mes más cálido es inferior a los 0°C, ahí se

presentan las nieves persistentes y no se desarrolla vegetación alguna. En la Iztaccíhuatl probablemente se han medido las temperaturas más bajas en México, de hasta -30°C (Neyra 2012: 39).

Hay que considerar que el clima cambia a lo largo del tiempo. Hace unos 20 mil años, la última glaciación mantenía gran parte de esta serranía cubierta de nieve, y durante la Pequeña Edad de Hielo, que ocurrió entre los siglos XVI y XIX los glaciares llegaban a los 4 300 msnm. En una expedición científica realizada en el Popocatepetl en 1890, Émile Chabrand establece “la región de las nieves eternas” en los 4 300 msnm; cinco años más tarde, los célebres geólogos mexicanos José Aguilera y Ezequiel Ordoñez fijan ese límite en los 4 350 msnm (Neyra 2012: 34). Debido al calentamiento global actual ya no se puede hablar de nieves eternas en estas montañas ya que sólo durante cortas temporadas las principales cumbres se cubren de nieve.

Hidrología

En la Sierra Nevada se localiza el parteaguas que divide las aguas tributarias del Golfo de México de las aguas tributarias del Océano Pacífico, originando dos importantes cuencas hidrológicas: la de México y la del alto Balsas. En ese punto se forman numerosos arroyos que se convierten en innumerables durante la época de lluvias.

En la vertiente occidental de la Sierra los arroyos que descienden hacia el norte desembocan en la antigua zona lacustre de Chalco y Texcoco, los cuales actualmente, a través del Gran Canal del Desagüe son tributarios del río Tula y a su vez éste, del río Pánuco, que desemboca en el Golfo de México. Las corrientes que descienden hacia el sur contribuyen a formar el río Cuautla que alimenta a la sub cuenca del río Nexapa, tributario del río Balsas; mientras que en la vertiente oriental, los escurrimientos conforman la sub cuenca del río Atoyac, tributario también de la gran cuenca del Balsas que desemboca en el Océano Pacífico (CUPREDER 2001).

La mayoría de los escurrimientos que se originan en la Sierra se forman por el deshielo de los glaciares (hoy en franca desaparición por efecto del cambio climático global), y la abundante precipitación pluvial, que sobrepasa los mil mm anuales. Una gran parte de esa agua se filtra por las arenas volcánicas para alimentar los acuíferos subterráneos, mientras que otra parte se convierte en corrientes superficiales permanentes o intermitentes.

Las montañas constituyen la parte alta de la cuenca, y son estratégicas para el funcionamiento de la misma ya que ahí se capta, se infiltra y se escurre el agua que abastece a las partes bajas donde se asientan una gran cantidad de comunidades, pueblos y ciudades, y donde se desarrollan las actividades productivas, ya sean agrícolas, ganaderas o industriales.

El intenso tectonismo y magmatismo que caracterizó la formación de esta cordillera, ha causado la fracturación de las rocas, lo que favorece la infiltración del agua de lluvia. Tal como las concebían los antiguos mexicanos, estas montañas son unos inmensos reservorios de agua dulce.

La deforestación en ciertas zonas de las cuencas provoca que haya mayor arrastre de materiales sólidos, lo cual causa la salinización de suelos y la acumulación de materiales, obstaculizando la circulación de las corrientes de agua y por consiguiente, disminuye la cantidad de líquido, además de la pérdida de suelos fértiles.

Glaciares

La ingente belleza con las que nos cautivan el Popocatepetl y la Iztaccíhuatl se debe, en gran parte, a sus blancas cumbres. La gran altura de esas montañas determina que por lo regular la precipitación sea en forma de nieve, en verano por arriba de los 4 500 msnm y en invierno desde los 4 200 msnm; es decir, que a ciertas alturas, la precipitación normal en todos los meses del año es la nieve (Delgado 2008). Debido a que la temperatura de esos lugares es bastante baja, hasta el punto de que en cuanto se pone el sol y durante las primeras horas de la mañana queda por debajo de cero grados centígrados, la nieve caída se conserva indefinidamente aunque no en su totalidad. Nevada tras nevada, la nieve va acumulándose en las altas laderas y va sufriendo transformaciones físicas que la llevan al estado de congesa (nieve granular), primero, hasta transformarse en hielo compacto. Como las laderas tienen una gran inclinación, esta masa comienza a desplazarse pendiente abajo por su propio peso y así se forma un glaciar, que se compara con un río de hielo. A partir de los 4 500 msnm se percibe la presencia de glaciares. Al llegar a las partes bajas de la montaña, donde la temperatura es superior, el hielo se funde y pasa al estado líquido.

Los glaciares de México poseen un particular interés debido a que son los únicos que se encuentran en la latitud 19⁰ norte y deben su existencia a que se encuentran en montañas por arriba de los 5 mil msnm (Delgado 2008). Los primeros estudios glaciológicos los realizó el científico José Antonio Alzate con las observaciones que hizo en la Iztaccíhuatl, a fines del siglo XVIII, y desde entonces,

por razones geográficas, en nuestro país han estado muy ligados a los estudios de vulcanología. El primer inventario de los glaciares mexicanos lo realizó José Luis Lorenzo en la década de 1950; y actualmente son un tema de vivo interés para la investigación científica, dada la problemática del calentamiento global del planeta.

Durante el siglo XX hubo un retroceso en los glaciares del Popocatepetl, particularmente intenso, entre los años 1920-1927 (debido a la actividad volcánica), sin embargo, a finales de la década de los sesenta y setenta, los glaciares de este volcán avanzaron (Neyra 2012: 35). Los tres “cincomiles mexicanos” presentan una disminución acelerada de sus glaciares a partir de la década de los ochenta cuando se dieron los años más cálidos y secos de los que se tiene registro histórico: 1983 y 1998. Debido a la reactivación eruptiva del Popocatepetl en 1994, es particularmente dramática la pérdida de glaciares; mientras que en la Iztaccíhuatl se calcula que probablemente desaparecerán hacia 2020 (Neyra 2012: 35).

Biodiversidad

La ubicación geográfica y el intrincado relieve de estas montañas favorecen su alta diversidad ecosistémica, y su gran riqueza biológica que se distribuye claramente en gradientes altitudinales; la mayor biodiversidad se encuentra entre los 2 400 y 3 500 msnm y se va perdiendo con la altura (CONANP 2013: 39). Aunado a lo anterior, la confluencia en la propia serranía, de las regiones biogeográficas neártica y neotropical, le proporciona mezclas únicas de flora, fauna y hongos. También destaca la Sierra Nevada como centro de origen y diversificación natural, sobre todo para vertebrados (Arriaga 2000).

El listado de especies del Parque Nacional registra 467 especies; de las cuales 14 son endémicas y 36 se encuentran bajo alguna categoría en riesgo. Es importante hacer notar que todos los endemismos se encuentran en alguna categoría de riesgo: ya sean sujetos a protección especial, amenazados, o en peligro de extinción (CONANP 2013: p. 41).

Durante la época de lluvias en estos bosques crece una gran diversidad de hongos: orejas, venaditos, tecomates, yullos, yemitas, ahuevados, xochilillos, sanjuaneros, membrillos, paragüitas, xoletes, xocoyoles, olotitos o mazorquitas, panzas, chilpanes, totopixtles, cornetas, yemas, escobetas, mazayeles, tuzas, enchilados, cazahuates, juandieguitos, gachupines, duraznos, colorados, morillas, son algunos de los nombres con los que se les conoce. La riqueza de hongos y la ancestral ocupación humana en la región ha desarrollado una rica tradición de su consumo, tanto como alimento como para usos sagrados.

El paisaje serrano es típico de los bosques templados de México donde predominan las coníferas. En las partes bajas, entre los 2 400 a los 3 300 msnm se encuentran bosques mixtos de pinos (*ayacahuite* y *montezumae*) y encinos; entre los 3 300 y 3 500, que es donde se localiza el techo nuboso, se encuentran los húmedos bosques de oyamel (*Abies religiosa*). En las partes más elevadas, hacia los 3 600 msnm se establece el pino de las alturas (*Pinus hartwegii*) especie que se caracteriza por marcar el límite altitudinal arbóreo en México (4 200 msnm), además de ser el pino que crece a mayor altura en el mundo (CONANP 2013: 41), esta especie de pino de las alturas tiene una extraordinaria capacidad de adaptación a condiciones muy inhóspitas, lo que lo hace candidato para forestar Marte. Además es una especie muy longeva, en la Iztaccíhuatl se han encontrado pinos de 300 años de antigüedad, que no son los más viejos, pues en el Cofre de Perote se han encontrado individuos de 420 años de edad (Neyra 2012: 68).

El pino de las alturas conforma bosques muy abiertos que van dejando paso, en la medida que se asciende, a la pradera o zacatonal alpino. Éste llega hasta los 4 mil 500 msnm y constituye la vegetación clímax; más arriba sólo se encuentran las rocas, las arenas volcánicas (cubiertas de nieves persistentes), y los glaciares.

La pradera alpina es muy rara en un país intertropical y es un ecosistema muy poco representado en México; en esta sierra se establece principalmente en los valles ubicados entre los grandes volcanes. Son el hábitat de serpientes, salamandras y una gran diversidad de roedores, entre los que destaca el conejo zacatuche o teporingo, especie endémica del Eje Neovolcánico.

El zacatuche debe su nombre a que habita entre los zacates, proviene de la voz náhuatl *zacatochtli* (*zacatl*, zacate y *tochtli*, conejo). Este pequeño mamífero es la especie más primitiva de la familia de los lepóridos a la cual pertenecen las liebres y los conejos; una de sus peculiaridades es que emite vocalizaciones semejantes al canto de un ave (sólo los zacatuches y las pikas sudamericanas emiten vocalizaciones). Además de ser uno de los lepóridos de menor tamaño, representa a uno de los 12 géneros de mamíferos endémicos del país y solamente presenta una sola especie, es decir, es el único representante de su género, a lo que se le llama especie monotípica (Neyra 2012: 76). La degradación de su hábitat ha puesto a esta especie en peligro de extinción, por lo que fue declarado como símbolo de la conservación de la cuenca de México y emblema del Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl.

La permanencia en buen estado de estos ecosistemas permite la continuidad de los procesos naturales y garantiza la calidad de los servicios ambientales necesarios para la vida humana. Los bosques y el agua son los principales

protagonistas del desarrollo de la vida en los ecosistemas: los primeros, por ser productores y partícipes de una gran cantidad de funciones, y el agua por ser el líquido conductor, regulador y portador de la vida.

Los bosques son los ecosistemas que más agua “producen”: al caer, la lluvia es asimilada por la espesa vegetación y se evapora nuevamente para formar otra vez nubes que vuelven a caer en forma de lluvia o nieve; al escurrirse por la superficie del suelo, el agua va formando los arroyos y los ríos; al filtrarse en el subsuelo (con la ayuda de los árboles, arbustos, pastos, etc., y a través de las rocas), forma los mantos freáticos o acuíferos subterráneos. Tanto el agua superficial que corre por estos suelos, como el agua subterránea que se filtra por las arenas volcánicas, abastecen a los millones de personas que viven tierras abajo. La Sierra Nevada es la “fábrica de agua” de la región más poblada de México.

Suelos

México es un país de compleja orografía, casi el 44% del territorio nacional son montañas; en ellas los ecosistemas son muy frágiles, tanto por sus características biológicas como porque sus suelos son delgados y se encuentran en declive; lo que hace que, al eliminarse la vegetación, los suelos queden desprotegidos ante la fuerza de la lluvia ocasionando profundas cárcavas con efectos irreversibles en el ambiente. Sin la protección de la capa vegetal que retenga el flujo de agua, se provocan inundaciones y se transforman los microclimas.

Los suelos forestales absorben cuatro veces más agua de lluvia que los suelos cubiertos por pastos, y 18 veces más que el suelo desnudo (CONAFOR 2014).

La formación de los suelos depende de un largo y complejo proceso en el cual intervienen cinco factores: el clima, la materia orgánica, los minerales originales, el relieve y el tiempo. La interacción entre la atmósfera y la biosfera hace que la roca madre se descomponga por efecto de factores climáticos y la acción de los seres vivos. Esto implica que el suelo tiene una parte mineral y otra biológica.

A pesar de que el suelo constituye una capa muy delgada del planeta, es esencial para la vida en tierra firme, es como una esponja que permite la recarga y protección de los mantos acuíferos.

Los suelos de la Sierra Nevada al ser de origen volcánico son muy porosos, lo que permite la fácil infiltración del agua de lluvia que recarga los acuíferos subterráneos. En general son suelos muy productivos, sin embargo, para mantener esa productividad es fundamental conservar su cubierta forestal o de pastizal, ya que de otra manera se erosionan fácilmente.

Dadas sus características físicas y químicas, los suelos de la Sierra Nevada tienen una vocación forestal, por lo que no es conveniente cambiar su uso a otras actividades productivas como las agrícolas o las ganaderas.

Entorno socio ambiental contemporáneo

Esta serranía constituye el remanente más importante de bosques de coníferas y praderas de alta montaña del centro del país, ecosistemas que son vitales para el suministro de servicios ecosistémicos a la macro región más poblada de México. Alrededor de ella se localizan ricos valles agrícolas, zonas industriales y ciudades cada vez más populosas: al oriente crecen las ciudades de Puebla, Cholula, Atlixco, Izúcar de Matamoros y San Martín Texmelucan; hacia el sur Cuautla, Yautepec y Cuernavaca; y hacia el poniente continúa expandiéndose vertiginosamente y a costa de los antiguos lagos, la zona metropolitana del Valle de México, una de las regiones más pobladas del orbe.

Todas esas ciudades medias, la megalópolis y las 808 comunidades de diverso tamaño que viven al pie de monte y en los valles vecinos (CONANP 2013: 49). dependen, en buena medida, del buen funcionamiento de los ecosistemas serranos: es en estas montañas donde se capta e infiltra el agua que las abastece y donde se limpia el aire de los contaminantes producidos en ellas; los bosques de la Sierra Nevada son los pulmones que permiten que las poblaciones que la circundan “respiren”.

El hombre transforma su entorno

Tenían asimismo ídolos cerca del agua, mayormente en par de las fuentes, adonde hacían sus altares... y en muchas principales fuentes de mucha agua tenían cuatro de estos altares puestos en cruz, unos frente a otros, la fuente en medio; y ahí en el agua ponían mucho copalli, y papel y rosas; y algunos devotos del agua se sacrificaban ahí.

Fray Toribio de Benavente, Motolinía, siglo XVI

Primeros pobladores

Los primeros vestigios humanos en lo que hoy es nuestro país, se remontan a 25 mil años atrás (+-) y se encuentran en Tlapacoyan, en los linderos de la Sierra Nevada y el extinto lago de Chalco. La abundancia y diversidad de recursos naturales tanto en los bosques templados que cubren las montañas, como en los antiguos lagos que conformaban la cuenca de México, proporcionó durante milenios, el sustento a pequeños grupos, al parecer de carácter familiar, que dependían de la recolección de plantas, la cacería de animales y la pesca lacustre (García-Bárcena 2007). Hay que considerar que en esa época, la Pequeña Edad de Hielo propiciaba el crecimiento de flora y fauna muy diferentes a las que conocemos ahora; los valles ofrecían una gran diversidad de especies mayores como mastodontes, antílopes y caballos que hacia el final del pleistoceno esos primeros habitantes vieron extinguirse (Glockner 1996: 15).

Esta exuberancia de bienes naturales permitió un modo de vida sedentario previo a la práctica de la agricultura. Christine Niederberg documenta la ocupación de Zohapilco, ubicado en la base del cono de Tlapacoyan, desde 6000 hasta 750 aC; un hecho extraordinario, a su decir, ya que al sedentarismo se le vincula con la invención de la agricultura (Rojas 2004).

Los trabajos realizados por Román Piña Chan en Tlapacoyan en los años 50 del siglo pasado aportaron una importante línea de continuidad entre las sociedades de bandas de cazadores recolectores y las primeras sociedades agrícolas sedentarias, también conocidas como sociedades neolíticas o aldeanas (Noyola 2011). La fauna que habitaba el lago y los tupidos bosques de pinos, fresnos y encinos está reproducida en pequeñas piezas de barro cocido en las que aparecen jabalíes, sapos, murciélagos, gallinas de agua, patos y garzas; las puntas de proyectil remiten a la cacería, mientras que las coas y los objetos de molienda hechos con piedra volcánica hablan de una incipiente agricultura. En

esta zona se hallaron los granos de teocintle, el pariente silvestre del maíz, que según la arqueóloga Cristina Niederberg son hasta ahora los más antiguos de América (Glockner 1996: 16).

Las primeras aldeas se registran a partir de la Revolución Agrícola durante el Neolítico, hace unos 4 500 años atrás, cuando los hombres y las mujeres, participaron en la domesticación de plantas como la calabaza (*Cucurbita spp.*), el maíz (*Zea mays L.*), el frijol (*Phaseolus spp.*), el chile (*Capsicum spp.*), el tomate (*Physalis spp.*), el aguacate (*Persea americana*), el amaranto (*Amaranthus cruentus*), y la chía (*Salvia hispanica L.*); además del guajolote (*Meleagris gallopavo*); *alimentos básicos de la dieta mesoamericana y actualmente, también mundial.*

La cuenca de México es, por lo tanto, uno de los primeros sitios que escogieron nuestros ancestros para echar raíces y formó parte de una de las pocas civilizaciones originales que ha creado la humanidad a lo largo de la historia: la civilización mesoamericana (Bonfil 1990).

La región de los volcanes es centro de origen y diversificación de especies de acuerdo con la CONABIO (Arriaga *et al.* 2000) entre ellas el maíz. Este cereal, base de la dieta mexicana hasta nuestros días y, junto al arroz y el trigo uno de los cereales de mayor producción mundial (FAO, 2014), es el ejemplo paradigmático de domesticación, ya que la planta solo sobrevive si es sembrada por la mano del hombre, pues la mazorca no dispone de ningún mecanismo para dispersar las semillas de manera natural (Bonfil 1990).

Como es bien sabido, con el surgimiento de la agricultura se propició un importante aumento de la población. Cuando los rendimientos de los cultivos superaron las necesidades inmediatas del autoconsumo, se produjo la separación del trabajo entre quienes se dedicaban a la producción primaria y los que se fueron separando de ella, para crear una creciente diversificación de actividades cada vez más especializadas, entre las que sobresale la producción masiva de cerámica —primer invento químico del hombre y actividad común a todas las sociedades neolíticas— (Childe 1975); con ello inicia la estratificación social; el intercambio de materias primas con otras regiones, de donde surge el comercio; y la construcción de aldeas.

Los primeros asentamientos en el valle de Amecameca datan del periodo formativo temprano, y la población del valle entonces y posteriormente, residió en pequeños poblados dispersos. Este patrón disperso continuó hasta el período

mexica tardío cuando alrededor del 90 por ciento de la población se concentraba ya en el sitio que entonces tenía el nombre de Amaquemecan.¹

Los totolimpanecas son el primer grupo chichimeca que se establece en Amaquemecan, en las faldas de los volcanes Iztaccíhuatl y Popocatepetl; Chimalpahin data su llegada en el año 1268 y los describe como gente que vivía “en cueros y desnudos, sin nada encima, sino uno que otro harapo por todo vestido” (Chimalpahin 1965). Hacia finales del siglo XIII llega otra tribu chichimeca con influencia de la cultura tolteca, los llamados tecuanipas, “la gente del tigre”, a quienes los tlaxcaltecas ya asentados habían cuidado, dado educación y enseñado a adorar y reverenciar al Sol (Glockner 1996: 47). A partir de su llegada, Amaquemecan se convirtió en un centro religioso-político regional destacado y con una densa población.

Al conjunto de grupos más conocido en la región durante los siglos XIII y XIV, se les denominaba chalcas, los cuales fueron conformando su unidad cultural de la mezcla y absorción de otros grupos que se encontraban a sus alrededores (CUPREDER 2001).

Desde el principio del poblamiento del área, los pueblos chalcas se consideraban emparentados y compartían una herencia similar (López 1999: 76); el *Chalcayotl*, como históricamente se conoció a la confederación de estados chalcas ubicados en la región de los volcanes. La confederación estaba conformada, según la cosmovisión prehispánica, por los cuatro rumbos del mundo: Tlalmanalco, Amaquemecan, Tenango-Tepopolla y Chimalhuacán-Chalco; estas cabeceras de gobierno o *altepetel* eran centros administrativos, mercantiles, religiosos y lugar de residencia de los *tlatoanis*. Cada *altepetel* tenía dominio sobre sus *tlahtocayotl* (segmentos territoriales donde se encontraban los tributarios); y los *calpoltlaxilacalli*, unidades menores, sede de un linaje dominante con relaciones gentilicias organizadas alrededor de una deidad tutelar. Estos *altepeme* (plural de *altepetl*) se encontraban unidos por lazos políticos y militares, coaligados muchas veces para hacer frente a los ataques de los señoríos vecinos. A su vez, cada *altepetl* estaba controlado por el linaje dominante de cada región, y se vinculaba con otros linajes mediante alianzas matrimoniales, de lo que derivó la estrecha red de relaciones de parentesco que unía a los linajes chalcas (Noyola 2011).

Así como los lazos étnicos anudaron la cohesión social del grupo, el *altepetl* fue el piso que le dio territorialidad, definió sus fronteras y lo dotó de la identidad con el

¹ Municipios del Estado de México, Amecameca
<www.estadodemexico.com.mx/portal/amecameca/index.php?id=3> , última consulta 27 de julio de 2016.

lugar de origen (Florescano 2009). *Altépetl* quiere decir agua-cerro, viene de los vocablos nahuas *atl* (agua) y *tepetl* (cerro o montaña), se le representa como un cerro con agua en su interior; los españoles lo llamaron pueblo o señorío; también se le identifica como ciudad-Estado, que implica una comparación con la polis de la antigua Grecia (Carrasco 2002), o comunidad-reino (García Martínez 2002).

Chalco y los señoríos meridionales relacionados con él, florecieron unos 300 años antes que Tenochtitlan. La gran cantidad de poetas chalcas da cuenta de la vitalidad intelectual de la región, pues la abundancia de poetas, dice Garibay (Garibay 1965), es signo de una cultura en auge.

Así pues, las ciudades de Chalco, Atenco, Tlalmanalco, Amaquemecan, Tenango, y Atlauhtlan, geográficamente próximas, estaban unidas por una historia común; todas eran reconocidas como sociedades chalcas; en 1301 esta confederación se expandió cuando dos señores xochimilcas se unieron a ella formando las comunidades de Chimalhuacán y Tepetlixpa (Chimalpahin 1965). Estas sociedades chalcas tuvieron relevancia política en diferentes momentos, y antes de la conquista mexicana, Amaquemecan se erigía como el líder de la confederación (Durán 1995).

En 1465, los mexicas conquistaron a los chalcas, reemplazando a sus soberanos con gobernadores militares; se apoderaron de las tierras agrícolas para la manutención de los nobles mexicas, y transformaron a varias sociedades en una provincia tributaria y administrativa, con la ciudad-estado de Tlalmanalco a la cabeza. Así Amaquemecan y Chalco vinieron a ser parte del sistema mexica, participando con las otras dependencias de la cuenca de México en guerras fuera del valle (Noyola 2011).

La construcción del paisaje cultural

Como se ha dicho, la notable biodiversidad de la región fue como un imán que atrajo a los grupos humanos desde los inicios de la población del continente. La experimentación, el conocimiento y uso de esta biodiversidad, a lo largo de milenios, permitió la domesticación de plantas y su reproducción a mayor escala, inventando así la agricultura, una de las primeras formas de cultura. Esta domesticación se dio en un proceso muy lento y progresivo que implicó la observación sistemática y constante del entorno natural y sus ciclos anuales, así como la necesaria transmisión de ese conocimiento acumulado a las nuevas generaciones. La invención de la agricultura se atribuye primordialmente a las mujeres, que es de suponer se quedaban más tiempo en un lugar fijo por razones de parto o crianza de los niños.

La Revolución Agrícola durante el Neolítico, que inició hace unos 9 mil años en Mesoamérica (así lo constatan los restos más antiguos de maíz, frijol y calabaza encontrados en las cuevas secas del valle de Tehuacán), representa la primera gran transformación del entorno natural producida por una especie, el *Homo sapiens*, y consolida su autonomía frente a las leyes internas del ecosistema. Mediante el proceso agrícola el hombre hace una utilización más eficiente de los recursos naturales y logra hacer de las especies domesticadas su principal forma de subsistencia. De esta manera, empieza a construir su propio medio, alejándose cada vez más de las leyes que regulan el equilibrio de los ecosistemas, leyes a las que de alguna forma estaba todavía vinculado como predador o cazador (Maya 1995: 8).

El hombre actual todavía vive de los sorprendentes hallazgos desarrollados en ese alejado período y no ha cambiado en esencia de actividad, aunque la haya perfeccionado en forma técnica (Maya 1995: 8). La sociedad moderna sigue subsistiendo con base en la actividad agropecuaria, es decir, con la modificación intencional de los ecosistemas.

Esta autonomía frente al medio le va a permitir al hombre no sólo aumentar su población, sino organizar su propio espacio, al separar los diferentes momentos de su actividad y prolongar su período sedentario. El Neolítico sedentario supone un nuevo concepto del espacio, el que es construido expresamente como sitio de habitación y de trabajo subsidiario (Maya 1995: 9). Con ello nace la unidad urbana, por medio de la cual el hombre se segrega de las otras especies para construir su propio espacio independiente.

El poblado neolítico se encontraba todavía muy adherido al ecosistema inmediato, aunque éste hubiese sido modificado en forma parcial por la actividad agraria. La nueva ciudad es un espacio cada vez más desligado de la actividad inmediata del campo, aunque sólo subsiste por ella. Las relaciones entre espacio rural y urbano se tornan más complejas, pues la ciudad sólo puede subsistir con base en la acumulación de excedentes del trabajo agrícola. En la ciudad se va a concentrar, transformar y comercializar la producción agrícola. No son dos espacios aislados sino dos subsistemas (Maya 1995: 27). En Mesoamérica, alrededor de 2500 a.C. el patrón de asentamientos semi sedentarios transformados en aldeas permanentes cuya subsistencia se basaba en la producción agrícola, estaba ya bien establecido (McClung 2013).

Mediante la práctica agrícola, el hombre también genera biodiversidad; durante la Revolución Agrícola se calcula que se generaron (en el mundo), una variedad de especies de plantas y animales domesticados estimada entre 1 200 y 1 400 especies (Toledo y Barrera-Bassols 2009: 21). Por ejemplo, las 68 razas de maíz

que hoy existen, son producto de la experimentación humana sobre la especie *Zea mays* a partir de la domesticación del teocintle silvestre (*Zea spp.*); a lo largo de 350 generaciones de siembra de maíz, los indígenas mesoamericanos han construido el invaluable patrimonio genético de esta especie que hoy es básica en la alimentación mundial (Boege 2008: 23).

La agricultura trajo aparejado un incremento de la población ya que la selección deliberada de las mejores plantas con el propósito de sembrarlas, y el cruce consciente o accidental de ellas, produjeron granos mayores y más nutritivos que las semillas de cualquier especie silvestre; además de que para aumentar la producción de alimentos sólo es necesario sembrar más semillas, cultivando mayores extensiones de tierra (Childe 1975). De esta manera el paisaje natural se fue transformando en un paisaje construido, apropiado y cultivado por el hombre.

La invención de la agricultura es un hito civilizatorio, un momento revolucionario en la prehistoria de la humanidad, y vinculado estrechamente a ella, se encuentra la construcción del calendario, considerado también entre las características que definen a una civilización (Matos 2013).

El éxito de las culturas asentadas alrededor de la Sierra Nevada se debió, principalmente, a la observación acuciosa de la naturaleza y la constante experimentación en su manejo, que fue convirtiendo los valles a pie de monte en áreas de producción intensiva que soportaban a una población cada vez más numerosa. Así pues, mediante la agricultura el hombre empieza a moldear el paisaje natural que lo rodea para convertirlo en un paisaje cultural, es decir, concebido y construido por él.

En la milpa con el tiempo se aprendió a cultivar una gran diversidad de plantas comestibles en un mismo terreno (calabazas, maíces, frijoles, chiles, quelites y plantas medicinales); fuera de ella también se sembraba la chíá y el amaranto; dentro y fuera de la milpa, el cultivo agrícola comprendía entre 30 a 50 diferentes plantas (Rojas 1983: 163).

Como parte del desarrollo de la agricultura, en las laderas se fueron construyendo terrazas de piedra acomodada y cerca viva de maguey con el fin de conservar los suelos y obtener de esta planta fibras, papeles y pulque. También se construyeron presas y canales para el control del agua, así como una adecuada irrigación para no depender totalmente de las lluvias (García Moll 2007). De las montañas obtenían piedra, madera, leña, resinas y carbón que eran utilizados como materiales de construcción y combustibles.

Una característica que hace única a Mesoamérica frente a las demás civilizaciones originarias: Egipto, Mesopotamia, Valle del Indo, China y los Andes, es que aquí no hubo domesticación de animales con los que los agricultores se ayudaran en las labores del campo, el transporte de materiales para la construcción de infraestructura para el riego o las terrazas, o que dieran lugar a la ganadería; fue una “agricultura sin animales”, que descansó en la movilización colectiva de la energía humana (McClung 2013). La organización del territorio se fue dando en torno al trabajo agrícola, que se convirtió en la principal actividad económica.

Sin embargo, la agricultura no sustituyó del todo a la caza, la pesca y la recolección, que continuaron practicándose de manera importante (Rojas 1983: 163). Se cazaban aves migratorias como patos (*Anas spp.*), gansos (*Anser albifrons*), garzas (*Ardea herodias*), pelícanos (*Pelecanus spp.*), la grulla (*Grus canadensis*) y cormoranes (*Phalacrocorax spp.*); se pescaba en abundancia un pez endémico (*Chirostoma spp.*); y diferentes subespecies del pez blanco (*iztamichin* en náhuatl) que eran capturados de acuerdo a sus ciclos de vida con el fin de mantener sus poblaciones. Se comían también ranas (*Rana spp.*), tortugas (*Kinosternon spp.*), el ajolote (*Ambystoma lacustris*), así como otros crustáceos que merodeaban las chinampas, y gran cantidad de insectos que pululaban en las milpas. Todas estas especies proporcionaban, a lo largo de todo el año, importantes cantidades de proteína animal que compensaba la falta de carne de mamíferos (Toledo y Barrera-Bassols 2009).

La dieta era complementada con algas (*tecuicatl* en náhuatl) que se recolectaban en las inmediaciones de los lagos de agua salada, especialmente las algas verde-azul (*Spirulina spp.*), ricas en proteínas, vitaminas y carbohidratos.

Las chinampas, notable ejemplo de producción agrícola

Sobre el enorme espejo lacustre de la cuenca de México, los antiguos mexicanos desarrollaron un sistema de producción agrícola altamente productivo y eficiente; se trata de las chinampas o “jardines en los pantanos”. Su nombre en náhuatl viene de los vocablos *chinamitl*, cerca o valla de juncos y *apam*, terreno plano.

Sus orígenes se remontan al período Preclásico y perduró de manera importante a lo largo de por lo menos mil 500 años hasta casi desaparecer a mediados del siglo xx. Su permanencia a lo largo de todo este tiempo demuestra su valor estratégico como un sistema sostenible de producción (Toledo y Barrera-Bassols 2009).

Las chinampas constituyen un sistema agrohídrico estructurado como un campo elevado y drenado (Toledo y Barrera-Bassols 2009) que consiste en ganar espacio productivo a los terrenos pantanosos, de donde se extraen lodos que, al verse sobre bejucos entrelazados, forman las parcelas. Al borde de dichas parcelas se plantan árboles de la misma zona pantanosa, que generalmente son los esbeltos sauces o ahuejotes (*Salix bonplandiana*) que protegen los suelos contra la erosión; proporcionan sombra a la vegetación baja, regulan los cambios de temperatura entre el día y la noche, además de proveer leña para construir nuevas chinampas y amortiguar el efecto de los vientos.

La humedad del subsuelo o el riego a mano, que era accesible por la proximidad del agua aseguraban una irrigación adecuada, aún en temporada de secas; mientras que los lodos, los excrementos y la vegetación de las acequias daban fertilidad a la plantación. Con ello se lograban cultivos a lo largo de todo el año, siendo el único sistema agrícola de Mesoamérica que lo lograba (Toledo y Barrera-Bassols 2009).

La construcción de una chinampa implicaba varios procesos que requerían de una gran cantidad de técnicas, mano de obra y uso de energía. Hacerla producir demandaba igualmente múltiples faenas entre las que destacan: la regulación del riego mediante drenajes; la fertilización especializada con excrementos animales como el del pavo (*totocuicalt* en náhuatl), y humanos, que eran transportados desde las ciudades específicamente para ello; también destacan el cuidado de los cultivos planta por planta; y los cortes en las raíces (*xhomaní* en náhuatl: perturbar) durante el ciclo de cultivo para inducir el crecimiento de la mazorca. Hay que agregar el manejo del espacio vertical con la siembra de árboles para proteger las plantaciones; y del espacio horizontal, con la rotación de cultivos intercalados para producción de flores y plantas útiles; así como el manejo del tiempo para saber el momento adecuado para hacer cada labor. Estas delicadas y sofisticadas faenas rendían sus frutos, pues se ha estimado que una chinampa prehispánica podía producir entre tres y cuatro toneladas de maíz por hectárea (Toledo y Barrera-Bassols 2009). En la chinampa surgió una vigorosa y productiva variedad de maíz de ciclo largo denominada “chalqueño-chinampero”.

Los ahuejotes también se utilizaban para “construir” los canales y encauzar el agua, que fue el medio para hacer llegar los productos chinamperos a los centros urbanos. A través de canoas que circulaban por una extensa red de canales construidos en las lagunas, se realizaba la mayor circulación de mercancías; este medio era muy socorrido ya que la otra manera posible era el lomo del hombre, pues como sabemos, tampoco hubo animales de carga en Mesoamérica. Hubo

ejemplos sobresalientes de chinampas en las cuencas de Tlaxcala-Puebla, Teotihuacan, Tenochtitlan, Toluca, Cuitzeo, Pátzcuaro y Chapala,

No obstante que hubo ejemplos similares de chinampas en otros lugares del mundo, la chinampa mesoamericana —su construcción, uso, manejo y mantenimiento—, constituye un caso único a nivel mundial; y ello especialmente en la cuenca de México, que fue donde alcanzó su más alto nivel de sofisticación (Toledo y Barrera-Bassols 2009). La complejidad y originalidad de este sistema productivo hizo que varios siglos después, en 1987, las chinampas de Xochimilco, fueran reconocidas por la UNESCO como Patrimonio Cultural de la Humanidad, designación que lamentablemente ha estado a punto de perderse por el gran deterioro en que actualmente se encuentran los remanentes activos de esta bellísima tradición indígena.

La intervención humana sobre el entorno natural con el fin de producir sus alimentos, construyó, al paso de los años, un paisaje cultural representado por las milpas sembradas tanto en los valles como en las zonas lacustres.

El paisaje deificado

Estas culturas prehispánicas, que tuvieron como base material la agricultura, desarrollaron por ello un culto al agua que tiene que ver con lo que ésta les otorga: la fertilidad de la tierra que produce el alimento de los hombres. La agricultura fue posible gracias a la acuciosa observación de los ciclos naturales, particularmente el ciclo del agua.

La magnífica presencia de los grandes volcanes que dominan el paisaje natural, fue conformando con el tiempo, un rico y complejo paisaje simbólico. Los primeros habitantes ya establecidos llamaban a la Sierra Nevada como Sierra de Aqualco o de Aqualulco “lugar coronado de agua”, donde suponían que moraban las divinidades acuáticas, y donde se encontraban la Iztactepetl “blanca montaña” y el Xalliquehuac “arenas que se levantan”, los primeros nombres con los que conocemos a la Iztaccíhuatl y al Popocatépetl, que con el tiempo se convirtieron también en deidades.

Fray Diego Durán fue quien describió con mayor detalle la asociación entre el culto a Tláloc y a los volcanes. Habla de la Sierra Tlalocan refiriéndose a toda la cadena volcánica que comprende desde el Popocatépetl hasta el Tláloc, unidad que no es únicamente geográfica, sino también cosmogónica y ritual. El fraile dice no saber si el dios tomó el nombre de la sierra o al revés, lo cual es más probable ya que

“como en esa sierra se congelan nubes y se fraguan algunas tempestades y truenos y relámpagos y rayos y granizos, llamáronla Tlalocan, que quiere decir el lugar de Tláloc” (Glockner 1996: 74).

Durán describe puntualmente las celebraciones a la Izac Cíhuatl, la montaña sagrada:

La fiesta de la diosa que esta ciega gente celebraba en nombre de Iztac Cíhuatl, que quiere decir Mujer Blanca, era la Sierra Nevada, a la cual además de tenerla por diosa y adorarla por tal, con su poca capacidad y mucha rudeza y ceguera y brutal ignorancia, teníanle en las ciudades sus templos y ermitas, muy adornadas y reverenciadas, donde tenían la estatua de esta diosa. Y no solamente en los templos, pero en una cueva que en la misma Sierra había.

Estaba muy adornada y reverenciada, con no menos reverencia que en la ciudad, donde acudían con ofrendas y sacrificios muy de ordinario, teniendo junto a sí, en aquella cueva, mucha cantidad de idolillos, que era los que representaban los nombres de los cerros que la Sierra tenía a la redonda, como contamos del ídolo llamado Tláloc, a la cual fiesta basta remitiros, a causa de que la misma solemnidad, a la letra, que se hacía al cerro que ahí dijimos, la misma puntualmente se hacía acá en la Sierra Nevada.

Salvo, diré que en la ciudad de México tenían a esta diosa de palo, vestida de azul, y en la cabeza, una tiara de papel blanco, pintado de negro. Tenía atrás una medalla de plata, de la cual salían unas plumas blancas y negras; de esta medalla salían muchas tiras de papel, pintadas de negro, que le caían a las espaldas. Esta estatua tenía un rostro de moza, con una cabellera de hombre, cercenada por la frente y por junto a los hombros... Estaba puesta encima de un altar, como los demás, dentro en una pieza pequeña, aderezada de mantas galanas y otros ricos aderezos. A la cual servían las dignidades del templo, con las ceremonias acostumbradas de día y de noche, con tanto cuidado y orden, como a los más principales dioses (Durán 1995).

Durante las festividades consagradas a los cerros, toda la gente dedicaba un día entero a moler semillas de amaranto y maíz para hacer una masa con la que se moldeaban figuritas que representaban a las diferentes montañas, “todas estas figuras tenían sus nombres: Tláloc, Chicomecóatl, Iztactepetl, Amatlalcueye y Chalchiuhtlicueye, que era la diosa de los ríos y fuentes que de este volcán salían” (Durán 1995). Si bien todas las montañas eran veneradas, el Popocatepetl era reverenciado como “el más principal cerro de todos los cerros” (Durán 1995).

Al respecto, Iwaniszewki (2007) reproduce una descripción que hace Durán sobre las sierras transformadas en dioses y diosas:

De la manera que esta nación mexicana tenía dioses que en nombre de varones adoraba, también tenía dioses hembras... de indias que habían precedido de algunas excelencias y gracias, o que tomando la denominación de algunas sierras a quien ellos adorabas ásperas, o... donde había cuevas oscuras, donde iban con sus ofrendas y sacrificios, o donde se armaban grandes aguaceros y tempestades, a las cuales tenían puestos nombres de diosas y dioses.

En la cima de la Iztaccíhuatl se encuentra el sitio arqueológico a mayor altitud en toda América del Norte. Fue descubierto casualmente en 1983 por un grupo de montañistas que encontraron instrumentos musicales de madera y artefactos rituales como rayos de Tláloc, fragmentos de obsidiana, púas de maguey para sangrado ceremonial, carrizos atados con hilos y huesos; todos ellos pertenecientes al Postclásico (1350-1521 d.C.). Posteriormente, en una prospección del sitio realizada en 1998, se hallaron cetros ceremoniales de madera y fragmentos cerámicos Negro/Rojo Texcoco, cerámica policroma de Cholula y Azteca IV propios del Posclásico y provenientes de la cuenca de México y sus alrededores.² De Nahualac, en las laderas de la Iztaccíhuatl, Charnay extrajo más de 800 piezas en el siglo XIX (Montero 2007).

La Iztaccíhuatl es una de las montañas con más riqueza arqueológica de México. Se han descubierto 32 sitios de culto, algunos abandonados y otros en uso, por lo que se puede afirmar que toda la montaña es un solo sitio arqueológico (Montero 2007).

Por su parte, el Popocatepetl es la montaña más representada en los códices; se le encuentra en el Vindobonense (prehispánico) y en los códices Florentino, Vaticano A-Ríos, Huamantla, Telleriano Remensis, en la Matrícula de Tributos, en los Mapas de Cuauhtinchan 1 y 2, y en el Lienzo de Tlaxcala, entre los más relevantes de la Colonia. El origen de su nombre lo registra Chimalpahin en el año 9-caña, que corresponde al año 1347, fecha en la que el volcán hizo una fuerte erupción, “por primera (vez) se vio humear el monte que hoy llaman Popocatepetl y que anteriormente solo era conocido por Xalliquéhuac” (Chimalpahin 1965).

También es Chimalpahin quien registra el primer ascenso al volcán realizado en el año 1287, fue un ascenso ritual vinculado con el agua. Las *Relaciones* relatan que los tecuanipas habían salido de Chicomóztoc, en las primeras décadas del siglo XIII, en busca de un lugar donde establecerse. Entre los ancianos que sobrevivieron a la penosa peregrinación sobresalían dos: Huehue Tziuhtlacauhqui,

² Iztaccíhuatl, en *Ipan tepeme ihuan oztome*, <<http://www.montero.org.mx/iztaccihuatl.htm>>, última consulta 16 de agosto de 2016.

quien tenía la misión de cargar sobre su cabeza el envoltorio sagrado que tenía dentro al dios Mixcóatl, y el viejo Chalchiuhtzin:

Y este Chalchiuhtzin fue el que trepó arriba del Popocatepetl buscando propiciar la lluvia, porque por entonces sol y sequía habían cobrado fuerza y había hambre y necesidad, según el saber de los ancianos. Allá (arriba) se flageló el Chalchiuhtzin. Según lo refieren los ancianos llegó bien hasta la mera cabeza, hasta arriba del Popocatepetl y allí se flageló. Él fue el único que pude llegar hasta ahí (Chimalpahin 1965).

El Popocatepetl también era la morada y una personificación más de Tláloc. Sahagún describe como “todos los montes eminentes, especialmente donde se arman nublados para llover, imaginaban que eran dioses y hacían su imagen en barro o piedra” (Sahagún 1999). Y Durán da cuenta puntual de la reverencia que le tenían

especialmente todos los que vivían alrededor de él y en sus faldas; la cual tierra, cierto, así en temple, como de todo lo que se puede desear, es la mejor de la tierra, y así, con ser sus faldas tan ásperas de quebradas y cerros y tierra asperísima, están los cerros y quebradas pobladísimos de gente, y lo estuvieron siempre, por las ricas aguas que de este volcán salen y la fertilidad grande que de maíz alrededor de él se coge, y frutas de Castilla, que, mientras más llegadas a él, más tempranas y sabrosas se dan, no olvidando el hermoso y abundante trigo que en sus altos y laderas se coge. Por lo cual los indios le tenían más devoción y le hacían más honra, haciéndole muy ordinarios y continuos sacrificios y ofrendas, sin la fiesta particular que cada año le hacían, la cual fiesta se llamaba *Tepeilhuitl*, que quiere decir “fiesta de cerros”.

Conviene a saber, que llegado el día solemne de la veneración de este cerro, toda la multitud de la gente que en la tierra había, se ocupaba en moler semillas de bledos y maíz, y de aquella masa hacer un cerro, que representaba al volcán. Al cual ponían sus ojos y su boca y le ponían en un lugar prominente de toda la casa.

También sacrificaban algunos niños este día y algunos esclavos y ofrecían en los templos y en presencia de la masa en que fingían la imagen de este cerro y de los demás, muchas mazorcas de maíz fresco y comida y copal, y entraban a las cumbres de los cerros a encender lumbres y a incensar y quemar aquel copal y a hacer algunas ceremonias que ordinariamente hacían (Durán 1995).

Con el *tzoalle* (masa de amaranto y miel que hoy llamamos alegría) se moldeaban las figuras que representaban a los diferentes cerros; estas figuras, después de ser ofrendadas, eran comidas por todos los habitantes de la casa. La asociación de este ritual con la hostia cristiana hizo que la elaboración de *tzoalle* fuera prohibida durante la Colonia, perdiendo con ello los indígenas una importante fuente de nutrientes, especialmente proteínas (hoy está considerada como uno de

los “súper alimentos”). Estas figuras se hacían en agradecimiento de la fertilidad agrícola y en la memoria de los muertos, lo que demuestra que existía un vínculo entre los cerros repletos de riquezas, el ciclo agrícola, los muertos y los ancestros (Broda 2003).

En la veintena de *tepeihuitl* o “fiesta de los cerros”, la principal celebración estaba dedicada al Popocatepetl. Se cree que Iztac y Popoca eran dioses menores sujetos a la voluntad de Tláloc, el hacedor de las nubes en las alturas (López 1999).

En Tetimpa, sitio arqueológico que se encuentra en las laderas del Popocatepetl, existen evidencias de un culto que se remonta al Preclásico, hace unos dos mil años atrás. Para Iwaniszewski, (citado por Montero 2007), este sitio constituye la más antigua evidencia del culto al volcán y prueba de que éste fue relacionado con los conceptos de la muerte y de los ancestros, no solo con la lluvia.

Si bien la Iztaccíhuatl y el Popocatepetl son las principales cumbres de la Sierra Nevada y sin duda alguna las más carismáticas, el monte Tláloc tuvo una relevancia particular. En su cima, a 4 120 msnm, se encuentra un imponente santuario que es, probablemente, la zona arqueológica de alta montaña más importante de Mesoamérica (Broda 2007), se trata de un adoratorio documentado por Durán, Sahagún, Clavijero, Ixtlixóchitl, Muñoz Camargo y Torquemada entre otros cronistas del México antiguo; y explorada por Richards (1929), Caso (1932), Martínez del Río (1934), Noguera (1940), Wicke y Horcasitas (1984), Iwaniszewski (1984), Solís y Townsend (años 1990) en el México moderno; además de los estudiosos de la astronomía cultural: Aveni (1988), Broda (1989), Ponce de León (1991), Iwaniszewski (1994), Morante (1997) y Šprajc (1997); lo que la convierte, sin lugar a duda, en la alta montaña de México más documentada por la arqueología, y que propone el uso del sitio al menos desde el siglo I dC.(Montero 2007).

Los sacrificios de niños de *atlahualo* (febrero) culminaban con los ritos suntuosos que en *huey tozotli* (fines de abril/principios de mayo) celebraban los supremos gobernantes de la Triple Alianza (Tenochtitlan, Tlacopan y Texcoco) en el santuario del monte Tláloc. De esta manera, en la estación más seca del año, el *huey tlatoani* en persona encabezaba los ritos que daban inicio al año agrícola implorando la llegada de las lluvias desde lo más alto de la montaña sagrada (Broda 2007). Esta era la única ceremonia a los dioses de la lluvia en la que participaban los nobles (Montero 2007).

En Coatlinchán, al oriente del lago de Texcoco y al pie del monte Tláloc se encontraba el famoso monolito que para algunos estudiosos representa a Tláloc y para otros a Chalchihuitlicue. Desde la cañada de Santa Clara, lugar donde confluyen dos arroyos, la gran escultura de 168 toneladas fue trasladada en 1964 a la Ciudad de México para presidir la entrada del nuevo Museo Nacional de Antropología e Historia.

La cosmovisión indígena estableció una relación sagrada con la naturaleza donde los cerros, las montañas y los volcanes representaban a los *tlaloque*, considerados los creadores de las nubes, las lluvias, el granizo y el rayo, y servidores de Tláloc. Los *tlaloque* eran los dioses de la lluvia y de las tempestades, fenómenos que se originan en las altas montañas, en cuyas cumbres son engendradas las nubes; no vivían simplemente en los cerros, sino que eran los mismos cerros personificados.

Estos poderosos seres moraban en el *Tlalocan*, concebido como un paraíso terrenal, un sitio acuático donde prevalecía el buen clima y los alimentos en abundancia. En este lugar también habitaba Chalchiuhtlicue, la diosa de las aguas que fluyen y hermana de los *tlaloque*, esposa de Tláloc o deidad femenina del agua.

Tláloc es una de las divinidades más antiguas de Mesoamérica, su culto en Tlapacoya proviene del Preclásico. Este dios gobernaba tormentas, el granizo, el rayo, el trueno, el fuego volcánico; mientras que Chalchihuitlicue regía los ríos, los manantiales, las fuentes, los lagos y los mares. Esta diosa vestía falda de jade, que simboliza las corrientes de agua limpia, pura y cristalina; se le veneraba como donadora del principio femenino de vida y también patrona de los partos. La dualidad masculino-femenino en las deidades del agua fue totalmente nítida en el mundo prehispánico, pero la prevalencia de la visión masculina del mundo, hizo que Chalchihuitlicue pasara a un segundo plano en relación a Tláloc.

La observación de la naturaleza proporciona uno de los elementos básicos para construir una cosmovisión (Broda 2007). La milenaria tradición de observar el medio ambiente y los procesos naturales que desarrollaron las culturas de la cuenca de México, permitió la articulación entre observación de los ciclos naturales, las actividades económicas y sociales, y la religión institucionalizada del Estado. El culto a los dioses de la lluvia reflejaba el conocimiento de los ciclos meteorológicos anuales, la división básica en la estación de secas y lluvias, el ciclo del crecimiento del maíz, así como el papel de los cerros como generadores de nubes y lluvia; los cerros se concebían “como si fuesen vasos grandes de agua, o como casas llenas de agua” (Sahagún 1989), contenían las aguas subterráneas que llenaban el espacio debajo de la tierra. Este espacio era el Tlalocan, y de él salían las fuentes para formar los ríos, los lagos y el mar. Así

pues, agua, tierra y fertilidad formaron un núcleo fundamental de la religión mexicana (Broda 2007) cuyos antecedentes se remontan a épocas muy remotas.

Chimalpahin hace registros de buenos y malos años agrícolas: "...para entonces también llovió muchísimo y se dio maíz en abundancia...", "ese año hubo grandísima abundancia de maíz y frutos y todas suertes de cosas que comer", "también entonces hubo unas sequías atroces y el fuego del sol causó gran aflicción. No pudo sembrarse nada; vendavales como del demonio hicieron caer robustos árboles...".

El culto a la montaña había adquirido gran fuerza en el siglo XVI; cuando llegaron los españoles, encontraron sociedades que convivían sabiamente con su entorno natural y poseían lo que Johanna Broda llama la filosofía mexicana de la naturaleza (Broda 2009).

En el México prehispánico ya existía el concepto de conservación de la naturaleza. Algunos *tlatoanis*, mostraron especial interés en la protección de la flora y la fauna de las tierras bajo sus dominios, construyendo jardines y reforestando bosques, construyendo obras de irrigación y dictando leyes a favor de su conservación y resguardo.

Nezahualcóyotl (1402-1472) rey de Texcoco, se le conoce por sus dotes de estadista, su sabiduría, su poesía y por las obras de ingeniería y jardines, como la realizada en el cerro de Tecotzingo, conocida como los "Baños de Nezahualcóyotl" o "Baños del rey y la reina". También construyó en Chapultepec una casa de recogimiento, enriqueció la flora, plantó los famosos ahuehuetes que caracterizan al bosque e implantó una rica fauna. Desde principios del siglo XV limitó la cacería y obtención de leña, estableciendo la pena de muerte a los infractores en los bosques y jardines que gozaban de su protección.

Laurette Séjourné afirma que por la continuidad milenaria de la meseta central se puede decir que es la cuna de la civilización mesoamericana. Varios puntos distinguen el área que va de Culhuacan a Amecameca:

- 1 La preeminencia de sus ciudades en el siglo XVI y su resistencia a la conquista.
- 2 La posesión del mayor número de crónicas, entre las que destaca el rigor de las *Relaciones originales* que escribió Chimalpahin.
- 3 Los más bellos poemas nahuas conocidos provienen de la región chalca.
- 4 El lugar obligado de paso hacia los centros del sur (Séjourné 1983).

Dos civilizaciones se enlazan

Mucho notaron estos naturales indios, entre las cuentas de sus años, el año que vinieron y entraron en esta tierra los españoles como cosa muy notable y que al principio les puso muy grande espanto y admiración.

Fray Toribio de Benavente, Motolinía, siglo XVI

Los mexicas y el manejo del agua

A principios del siglo XIII una banda de cazadores recolectores irrumpió en las ricas tierras de la cuenca de México. Venían de una larga peregrinación que había salido, 274 años atrás, de algún lugar del norte, en el mítico Aztlán; de ahí su nombre de aztecas.

Durante los largos años de ese recorrido, en el que se sucedieron varias generaciones, fueron viviendo un proceso de aculturación que los llevó de ser una banda de cazadores chichimecas a ser un pueblo organizado según el modelo tolteca de los antiguos teotihuacanos: aprendieron náhuatl, cambiaron los rústicos atavíos por ropas de algodón, y sus ritos y dioses, como más tarde sus ciudades e instituciones, adoptaron canon tolteca (Florescano 2009: 403).

Corría el año 1325 de la nueva cuenta, cuando los aztecas, ya autonombrados mexicas, encuentran entre los tunares el sitio donde según la profecía su dios Huitzilopochtli, el *Colibrí Zurdo*, les había indicado que debían asentarse y fundar su ciudad: “el sitio donde el águila grazna, en donde abre las alas; el sitio donde ella come y en donde vuelan los peces, donde las serpientes dan ruedos y silban” (Tezozomoc citado en Garibay 1974).

Fue el sacerdote Cuauhtlequetzqui quien les indicó:

Id y ved un nopal salvaje: y ahí tranquila veréis un águila que está enhiesta. Allí come, ahí se peina las plumas, y con eso quedará contento vuestro corazón: ¡allí está el corazón de Copil que tú fuiste a arrojar allá donde el agua hace giros y más giros! ¡Pero allí donde vino a caer, y habéis visto entre los peñascos, en aquella cueva entre cañas y juncias, del corazón de Copil ha brotado un nopal salvaje! ¡Y ahí estaremos y ahí reinaremos: allí esperaremos y ahí daremos encuentro a toda clase de gentes! Nuestros pechos, nuestra cabeza, nuestras flechas, nuestros escudos, ahí les haremos ver: a todos los que nos rodean allí los conquistaremos! Aquí estará perdurable nuestra ciudad de Tenochtitlan (Tezozomoc citado en Garibay 1974).

Se establecieron en un sitio de gran riqueza natural e incomparable belleza. Un gran valle rebosante de agua; de las altas montañas que lo rodean, bajaban una gran cantidad de pequeños ríos e innumerables arroyos que vertían sus aguas en un gran lago de aguas someras. Algunas de esas montañas cubrían de nieve estacional sus cumbres, mientras que el Popocatepetl y la Iztaccíhuatl, las más altas de todas, se distinguían por la blancura perpetua de sus míticas siluetas.

Los recursos naturales abundaban tanto en las llanuras ribereñas y los lagos, como en las boscosas montañas colmadas de vida silvestre: aves acuáticas, peces, larvas, anfibios, insectos, reptiles y crustáceos, además de algas, juncos y otras plantas se extraían de la zona baja; mientras que gran cantidad de mamíferos (medianos y pequeños), plantas, leña y hongos, se extraían de las partes altas.

La cuenca, como mucho se ha dicho, no era un valle ni un solo lago, sino un sistema lacustre integrado por cinco sub cuencas con espejos de agua someros; tres de estos lagos eran de agua salobre (Texcoco, Zumpango y Xaltocan) y dos de agua dulce (Xochimilco y Chalco). El conjunto, de alturas ligeramente diferentes, funcionaba como un sistema de vasos comunicantes que confluía en el lago de Texcoco, el central y el más bajo de todos (Florescano 2009).

Cuando llegaron los mexicas, la región ya estaba densamente poblada por diversos grupos que basaban su sustento en la agricultura.

La observación sistemática de la relación que tiene el agua con la fertilidad de la tierra, hizo que se desarrollara ese vínculo tan íntimo entre el agua y el ciclo agrícola; la abundancia de agua y de vida en torno de ella, jugó un papel fundamental, real y simbólico, en el desarrollo de las culturas que ahí florecieron. El agua fue divinizada desde los orígenes de esas culturas agrícolas y su conducción para riego fue posible gracias a una compleja organización social.

El manejo del agua de la cuenca requirió de muchos años de observación y aprendizaje. El desnivel de las lagunas, unas de agua salobre y otras de agua dulce, presentaba problemas a la hora de aprovechar los recursos. La cuenca no tenía desagüe al mar y frecuentemente durante la estación de lluvias se producían crecidas de agua que inundaban las zonas urbanas; si el lago de Texcoco desbordaba sus aguas hacia los lagos de agua dulce, podía arruinar la producción agrícola. Esto demandó la construcción de obras para el control de las aguas que con el tiempo conformaron un complejo sistema que incluía calzadas, calzadas-dique, diques, canales, suelos creados en forma artificial con fines habitacionales

o productivos, puentes y embarcaderos, entre otros elementos (Carballal y Flores 2004).

Los excedentes que producía la agricultura habían permitido a esos antiguos pobladores ribereños pasar de la subsistencia, a la vida en sociedades estratificadas que ya edificaban ciudades con palacios y templos de cal y canto (Florescano, 2009). A la llegada de los mexicas, tres grupos étnicos se enseñoreaban sobre esos territorios: los tepanecas, que dominaban el lado noroccidental, y tenían por capital a Azcapotzalco; los chalcas-xochimilcas en el sur, en las ciudades de Chalco y Xochimilco; y los colhua-acolhua en el oriente, con sus centros urbanos en Coatlichan y Texcoco. Entre estos tres poderes prevalecía la mutua hostilidad, el faccionalismo y sus cambiantes alianzas (Florescano 2009).

Estos pueblos ribereños, con poderes consolidados sobre el territorio, no vieron con buenos ojos a los recién llegados mexicas. A duras penas los tepanecas consintieron que se establecieran sobre un pequeño islote que les pertenecía, a cambio de servirles como guerreros mercenarios. Bajo estas condiciones de subordinación, en el año 1325, los mexicas se establecen en la cuenca que posteriormente llevaría su nombre y fundan Tenochtitlan, una pequeña aldea que en menos de 200 años se convertiría en la ciudad más poderosa de toda Mesoamérica y una de las más populosas del mundo antiguo; se calcula que tenía entre 150 mil y 200 mil habitantes; mientras que la cuenca pudo haber sostenido una población de un millón de personas o más, a principios del siglo XVI (Rojas 2004).

La fundación de un nuevo asentamiento en el centro de un territorio ya poblado por importantes grupos étnicos, y que previamente se habían mezclado con los antiguos pobladores de la región, siempre fue conflictiva (Florescano 1996). La tensión se mantuvo hasta la llegada de los españoles y fue el elemento que les facilitó sus alianzas con los pueblos indígenas sometidos al imperio.

Los primeros años de los mexicas en la zona lacustre fueron duros y humillantes, subordinados al poderío tepaneca y sin los conocimientos de los pueblos sedentarios. Pero aprendieron rápido, y en pocos años supieron absorber el mejor legado cultural de su tiempo. Su llegada coincidió con un momento político dinámico y competitivo. En Colhuacán, antiguo poblado de ascendencia teotihuacana, se nutrieron del prestigiado legado civilizatorio de los toltecas: conocieron las instituciones políticas y religiosas, las bibliotecas, las escuelas, las ciencias y las artes (Florescano 2009: 404).

De todos los pueblos ribereños aprendieron el manejo del agua del que pronto fueron grandes maestros. Más tarde los mexicas, como muchas otras culturas de la antigüedad, establecieron un control sobre agua través de grandes obras hidráulicas realizables únicamente por el Estado. El manejo del agua mediante canales formaba parte de un complejo hidráulico de diques y acueductos. Los diques se construían para separar el agua salada de la dulce que provenía del sistema interconectado de lagos. Algunos diques alcanzaban a medir 15 km de largo, requiriendo una prolongada inversión de fuerza de trabajo (Toledo y Barrera-Bassols 2009: 163). Este dominio estatal del agua como medio de producción fue estudiado por Marx para las sociedades precapitalistas y lo llamó “modo de producción asiático”; más tarde Wittfogel las llamó sociedades hidráulicas (Carrasco 2002: 194).

Tenochtitlan se vio beneficiada por la estratégica proximidad de las chinampas. El gobierno azteca controlaba la producción mediante la construcción de infraestructura hidráulica, que permitió no sólo la ampliación del sistema de chinampas en el sur de la cuenca de México, sino también, el incremento de su eficiencia a través de mano de obra pública, la organización laboral, las políticas de manejo, los tributos y la comercialización (Toledo y Barrera-Bassols 2009: 161).

El imperio mexica

En la medida que las aldeas se fueron desarrollando y constituyendo en ciudades-Estado, la competencia por la supremacía del territorio iba en aumento. Esta competencia entre Estados con poder semejante, fue uno de los rasgos característicos del centro de México desde fines del siglo XIII y uno de los estímulos para que se construyera una visión imperial (Florescano 2009). Con el tiempo y gracias a sus destrezas guerreras, los últimos en llegar a la región, los mexicas, logran establecer esa supremacía. Después de derrotar a los poderosos tepanecas de Azcapotzalco en 1428, logran construir una organización política expansionista que descansaba en la fuerza militar, en la conquista territorial y en una ideología mesiánica (Toledo y Barrera-Bassols 2009: 161).

La derrota a los tepanecas les dio a los mexicas la autoridad necesaria para negociar con los reinos más poderosos de la cuenca: Texcoco y Tlacopan. Con ellos acordó, no sin dificultades, una alianza político militar que trascendió en la historia como la Triple Alianza, mejor conocida como imperio mexicano, tenochca, mexica o azteca. Esta poderosa confederación sentó su poderío sobre todos los pueblos de la cuenca, y posibilitó la dominación de muchos pueblos más, en territorios tan distantes que van desde el sur del río Pánuco en el norte, hasta la hoy Nicaragua hacia el sur.

Cada reino de la Triple Alianza a saber, Texcoco, Tlacopan y Tenochtitlan, conservó el gobierno de su propio territorio en donde había: i) el distrito de la capital; ii) una serie de ciudades con reyes propios sujetos al gran rey de la capital; iii) y pueblos campesinos (como renteros), administrados por mayordomos (Carrasco 2009). El éxito de esta alianza consistió en unir las fuerzas de estos reinos para establecer una hegemonía política sobre las diversas provincias de Mesoamérica.

Dentro de la Alianza, los texcocanos tuvieron un papel importante como legisladores, algunos casos legales se remitían a Texcoco para su solución. Los castigos eran severos y se ejecutaban sin dilación; no se usaba la prisión para cumplir condena, las cárceles solo custodiaban a los reos hasta el día del juicio o la ejecución (Carrasco 2009). La pena de muerte que era frecuente en casos de traición, robo, estupro, adulterio, también se imponía a quien talara árboles en los bosques bajo protección. Nezahualcóyotl, el célebre rey de Texcoco, fue reconocido no solo como poeta y constructor, sino también como legislador. En el caso de Tlacopan, no se sabe con certeza si cumplía una función especial dentro de la Alianza (Carrasco 2009).

Los pueblos sojuzgados a estas ciudades-estado debían pagar tributo y aportaban guerreros, aunque se les permitía continuar con sus usos y costumbres. Esta forma de dominio permitió el rápido crecimiento del poder económico, político y militar de la Triple Alianza, sin los fuertes gastos administrativos que implica el gobierno de cualquier territorio.

Esta poderosa coalición emprendía, en conjunto, la guerra contra los pueblos que no aceptaban someterse como tributarios. Las habilidades guerreras de los mexicas hicieron que su *tlatoani* fuera nombrado general de los ejércitos aliados, lo que les dio dentro de la alianza una preponderancia que creció con el tiempo. Por ello al imperio que se forjó a partir de ella, se le conoce como imperio tenochca o mexica (Carrasco 2009).

La lucha de los mexicas contra los chalcas fue de larga duración, plagada de hostilidades y rebeliones; gracias a la magnífica obra de Chimalpahin, la región chalca cuenta con una cronología de esos acontecimientos. En 1407 los mexicas remplazaron a los *tecuhtli* o gobernantes, que se sucedían por linaje, por los *cuezconpixque* (recolectores de maíz), que aunque nobles, no tenían derechos hereditarios, rompiendo con ello, las líneas de sucesión. Este hecho provocó las protestas de los soberanos de Cholula, Totomihuacan, Tlaxcala, Tliluilquitepec, Huexotzinco, Texcoco, Xochimilco, Culhuacán, Tollocan, Azcapotzalco, Tenayucan, Cuahuitlán, Teocalhuicayan, Matlatzinco, Mazahuacan, y Xiquipilco,

quienes veían en ello una amenaza a la posición de los linajes en toda la región; amenazaron con hacer la guerra si los mexicas no restauraban a los nobles en sus cargos, lo que se vieron obligados a hacer tres años después.

En 1425 los pueblos chalcas construyeron murallas alrededor de sus pueblos para evitar el libre paso de los mexicas, incluyendo el de Moctezuma I. No obstante, en 1465, los mexicas entran a la ciudad de Amaquemecan, queman el templo y logran someterlos definitivamente convirtiéndolos en sus tributarios.

La confederación chalca, que estaba constituida por unidades separadas pero iguales, sin un nivel jerárquico formal, cambió tras el sometimiento mexica que impuso una jerarquía política y un sistema administrativo centralizado. Cambiando así de la autonomía, a la dependencia (López 1999).

En el *Códice Mendoza* se enlistan puntualmente los tributos que debía dar la provincia de Chalco: 800 mantas grandes, dos vestimentas de guerrero con escudos, seis cubetas de maíz, dos cubetas de frijoles, dos cubetas de chía y dos cubetas de amaranto; productos provenientes de la producción chinampera (López 1999). Además de eso tributos registrados puntualmente, Moctezuma les aumentó la carga tributaria imponiéndoles que dos o tres veces por año debían proveer piedra, arena y madera para las construcciones que se hacían en Tenochtitlan; sin duda esa madera era extraída de la Sierra Nevada, de los árboles robustos extraídos de las laderas del Popocatepetl que describe Durán (Durán 1995: 366). Más tarde, cuando Cortés llegó a Amaquemecan, el *tecuhtli* que lo recibió se quejó mucho de las excesivas demandas de Moctezuma (Alva Ixtlixóchitl 1892: 217).

Hacia el primer cuarto del siglo XVI, los mexicas se encontraban en su máximo apogeo tanto a nivel económico como político; eran el pueblo más poderoso de Mesoamérica y Tenochtitlan una ciudad comparable con las más importantes del mundo antiguo.

Para ese entonces la región de los volcanes se encontraba prácticamente bajo su dominio. Solo los tlaxcaltecas que habían resistido tenazmente se mantenían sin pagar tributo, aunque se encontraban ya al límite de su resistencia dado que todos los pueblos a su alrededor habían sido vencidos y ellos habían quedando virtualmente sitiados.

Encuentro de dos civilizaciones

Pocos años antes de la llegada de los españoles, dos situaciones mantenían alerta y un tanto perturbado a Moctezuma Xocoyotzin (1466-1520), *Huey Tlatoani* de los mexicas: los presagios que habían anunciado la llegada de calamidades; y el regreso del mítico Quetzalcóatl, que había partido hacia el oriente tiempo atrás.

A lo largo de diez años se fueron presentando diversas señales que para algunos presagiaban el colapso del imperio mexica. Los informantes de Sahagún relatan que esos ocho presagios fueron:

1. Una gran columna de fuego que apareció en el cielo nocturno.
 2. El templo de Huitzilopochtli fue arrasado por el fuego, y mientras más agua arrojaba la multitud para apagar el incendio, las llamas crecían más.
 3. Un rayo cayó en el templo de Xiuhtecuhtli, sin trueno ni relámpago alguno.
 4. Cuando aún era de día y había sol, salieron cometas con larguísimas colas que cruzaban el cielo de occidente a oriente, provocando gran alboroto entre la gente.
 5. El agua del lago pareció hervir, y se levantó a tanta altura que inundó a más de la mitad de las casas de Tenochtitlan.
 6. Muchas noches se oía llorar a una mujer y decir: “hay hijos míos, ¿a dónde os podré llevar y esconder?”
 7. Los laguneros cazaron un pájaro tan extraño que lo llevaron ante Moctezuma y éste vio, en la diáfana diadema del animal, hombres desconocidos que hacían escaramuzas guerreras y venían a cuestras de animales parecidos a venados.
 8. Aparecía gente extraña, deforme y monstruosa que podía tener un cuerpo y dos cabezas, o dos hombres estar unidos en un solo cuerpo; pero cuando eran llevados a la sala negra de Moctezuma, desaparecían y se hacían invisibles.
- Las señales pronosticaban que todo se iba a consumir y que iban a venir nuevos habitantes del mundo (León Portilla 1976: 10).

Moctezuma, el hombre más poderoso de su tiempo, era también un individuo supersticioso y estaba alerta, pendiente o temeroso de lo que esas señales le auguraban. Por eso cuando un macehual venido de las costas del Golfo trajo las primeras noticias de la llegada de gentes extrañas “de carnes muy blancas... barba larga y el cabello hasta las orejas” que bajaban de “torres o cerros pequeños que venían flotando encima del mar” (León Portilla 1976: 12), el gran *tlatoani* reacciona de inmediato enviando ricos presentes para recibirlos. Corría el año 13-conejo de la antigua cuenta.

Sus primeros embajadores fueron cinco sacerdotes, entre los que se encontraba el de Tepoztlán. El alto rango de los emisarios era congruente para el recibimiento a una deidad, así que los instruye diciéndoles:

dizque ha salido a tierra nuestro señor... Id a su encuentro... poned buena oreja a lo que él os diga... Id, no os demoréis. Haced acatamiento a nuestro señor el dios. Decidle: -Nos envía acá tu lugarteniente Motecuzoma. He aquí lo que te da en agasajo al llegar a tu morada de México (León Portilla 1976: 22).

Diversos objetos de oro, ricos atuendos y máscaras con turquesas formaban parte de esos regalos de recibimiento a Quetzalcóatl.

Sin embargo, los honorables emisarios, lejos de encontrarse con una divinidad se encuentran con gente extraña y aguerrida capitaneada por Hernán Cortés, un hombre dispuesto a jugarse el todo por el todo en cada paso que daba. Mientras que los representantes de Moctezuma, haciendo gala de diplomacia le dicen a Cortés: “hemos venido a dar reposo y descanso... a que nos saludemos unos a otros” y le entregan los ricos presentes que manda su *tlatoni*, el ávido capitán les responde “¿acaso es toda vuestra ofrenda de bienvenida?” (León Portilla 1976: 26).

Cortés les entregó a cambio cuentas de vidrio verdes y amarillas, una silla y un casco que a ojos de los mexicas evocaba a Huitzilopochtli (Sahagún 2006), dios patrono de la guerra que en sus orígenes fue probablemente el jefe tribal que inició o guió la peregrinación desde Aztlán. Posteriormente se le identificó con el Sol, Tonatiuh (numen protector del Quinto Sol), y con el *tlatoni* (Boone citada por Florescano 1996).

Tras el intercambio de presentes, para hacer alarde de su poderío militar e impresionar a los embajadores, el capitán Cortés organizó en la playa una carrera de caballos con disparos de artillería. El estruendoso cañón, desconocido entre los indígenas, los asustó a tal punto que provocó el desmayo de algunos de ellos. Apenas repuestos, los embajadores emprendieron camino de regreso a Tenochtitlan para informar de esa primera e inquietante negociación.

Ya convencido Moctezuma de que no era su dios el que había regresado, pero incierto y dudoso de la procedencia y las intenciones de los recién llegados, les sigue enviando presentes, ahora llevados por toda clase de magos y hechiceros que trataban de causar algún maleficio a los españoles y mantenerlos a distancia.

Sin embargo, los maleficios no causaban ningún efecto y los nuevos presentes no hacían sino despertar más la codicia de los soldados. Cortés y sus hombres se

dieron cuenta de que el gran resentimiento de los pueblos tributarios iba a la par con la gran riqueza mexicana. Para ese entonces, el tributo proveniente de los pueblos sometidos se había convertido en la mayor fuente de riqueza del Estado mexicano (Florescano 1996).

El descontento de los pueblos dominados fue aprovechado hábilmente por el sagaz Cortés, quien supo organizar la primera gran alianza con los indígenas totonacas para avanzar, fortalecido, tierra adentro.

Cuando Cortés desembarcó en Zempoala (abril de 1519), cerca de las costas de Veracruz, se encontró con un señorío totonaco por lengua y tradición, y nahuatizado por influencia o imposición cultural (García Martínez 2002). Este pequeño estado era tributario de los mexicas, y como tal, pertenecía a un imperio en plena expansión, pero que no se consolidaba aún en la estructura vertical y control territorial; por lo tanto Zempoala conservaba su autonomía y su *tlatoni* encabezaba la estructura social y política, es decir, era soberano. Esta condición de “soberanía” dentro de la subordinación al imperio, fue lo que les permitió decidir su alianza con los recién llegados. Acertado o no desde el punto de vista de sus consecuencias, dice Bernardo García, este acto era, según se viera, una insubordinación o un ejercicio de soberanía (García Martínez 2002). Treinta pueblos totonacas se habían reunido en Zempoala, para sellar esta alianza y marchar juntos a la conquista de Tenochtitlan. Acordaron aportar mil trescientos guerreros y un gran número de *tamemes* para transportar la artillería de los europeos (López de Gómara 2006). Estos hombres se sumaron a los poco más de 600 soldados castellanos que habían desembarcado con Cortés.

La alianza entre Zempoala, que actuaba en nombre propio, y la hueste de Cortés, que actuaba en nombre del rey de España, marcó el parámetro a seguir. Desde ese momento y hasta 1524 o 1525, se habrían de celebrar otras alianzas que implicaron sumisión por la vía pacífica (García 2002). Ahí empezó la insidia política de Cortés que habría de permitirle capitanear una rebelión de pueblos sometidos que sería determinante en la conquista de los territorios del imperio mexicano (López de Gómara 2006).

La alianza española-tlaxcalteca

Tlaxcala era una confederación de señoríos que rivalizaba con las ciudades-estado de la Tripla Alianza. No pagaban tributo al imperio, pero eran objeto de las llamadas *guerras floridas* que eran una especie de torneo para el ejercicio militar y la captura de prisioneros. Tiempo después, Moctezuma explicó a los españoles que no conquistaba Tlaxcala porque quería un enemigo cercano para ejercitar

fácilmente a sus guerreros y disponer de prisioneros que le llegaran como tortillas recién hechas en el comal (Carrasco 2002).

Bajo esta circunstancia de larga animadversión entre ambas confederaciones, Cortés llegó al territorio de Tlaxcala al mando del ejército totonaca-español, que era numéricamente muy inferior a la densa población tlaxcalteca que vivía asentada en cientos de pequeñas localidades. En esos territorios vivían también poblaciones pequeñas de pinomes y otomíes.

Ante la inminente llegada de los españoles, el senado tlaxcalteca discutió ampliamente la conveniencia de la alianza y hubo posiciones encontradas antes de aceptarla; los principales representantes del senado eran Xicohtécatl Huehue “el Viejo”, Maxixcatzin, Citlalpopocatzin y Hueyolotzin (Pereyra 2006). La impresión ante las armas de fuego y los caballos, desconocidos por los indígenas, hacía pensar a algunos en su carácter de semidioses; pero su comportamiento procaz, irrespetuoso ante las leyes ancestrales, la destrucción que hacían de los templos, los hurtos en las aldeas y su gran ambición por el oro, los evidenciaba en su comportamiento humano, así lo consideraba el viejo Xicotécatl.

Así, la primera resolución del senado fue atacar a los recién llegados; al frente de las batallas estuvo Xicohtécatl Axayacatzin, hijo del Viejo. Pero después de varios intentos, los caballos, las armas de fuego y las tácticas militares españolas lograron imponerse sobre los tlaxcaltecas, quienes atacaban de forma inarticulada, sin cooperar entre sí, tratando siempre de capturar enemigos, como era la tradición en las guerras floridas; en lugar de liquidarlos, como era la costumbre europea (Pereyra 2006).

Considerando las repetidas derrotas, el senado optó por ofrecer la paz a Cortés ordenando a Xicohtécatl Axayacatzin suspender las hostilidades. La paz se hizo en el cerro de Tzompantepec el 7 de septiembre de 1519, y fue concertada en términos de una alianza amistosa entre dos naciones.

Como muestra de paz los tlaxcaltecas regalaron mujeres a los españoles, entre las que se encontraba una hija de Xicohtécatl el viejo, quién se casó con Pedro de Alvarado y fue bautizada como María Luisa Tecuelhuatzin. En el lienzo de Tlaxcala aparecen Cortés y Xicohtécatl sellando esta crucial alianza.

La alianza de los tlaxcaltecas con los españoles jugó un papel fundamental en la conquista de los europeos a los mexicas, por lo que se les tildó posteriormente de traición a los mexicanos. Pero como lo señala Florescano entre otros, esa traición no fue tal pues México no era un país como lo es ahora y las alianzas indígenas

con los españoles buscaban para sí, la liberación del yugo mexicana (Florescano 2009).

El sometimiento de Cholula

En la vertiente oriental de la Sierra Nevada, dentro del Valle de Puebla, se encontraba uno de los asentamientos humanos más antiguos de Mesoamérica y larga historia: Cholula. Esta ciudad era tributaria y aliada de los mexicas con una población de treinta mil habitantes, que tenía un arraigado culto a Quetzalcóatl (Muñoz Camargo 1979). Ya como aliados de los españoles, los tlaxcaltecas intrigan contra los cholultecas, “es un gran perverso nuestro enemigo, el de Cholula. Tan valiente como el mexicano, es amigo del mexicano”, al mismo tiempo que tratan de reclutarlos a la alianza:

fueles enviado decir por los de Tlaxcala que se vinieran y de parte de Cortés, que se viniesen y diesen de paz, y no tuviesen temor que los hombres blancos y barbudos les hiciesen daño porque era muy principal gente y muy noble, que querían su amistad, y así les rogaban como amigos los recibiesen de paz, pues haciéndolo así serían bien tratados de ellos y que no les harían ningún mal tratamiento, porque de otra manera si los enojaban era gente muy feroz, atrevida y valiente que tenían armas aventajadas y muy fuertes de hierro blanco (López de Gómara 2006).

La respuesta de los cholultecas no se dejó esperar y muestra la animadversión que había entre ambos pueblos:

dejad llegar a estos advenedizos extranjeros, veamos qué poder es el suyo porque nuestro dios Quetzalcohuatl está aquí con nosotros... dejadlos lleguen a los alquileres que bien les han pagado la vida a los miserables. Mirad a los ruines tlaxcaltecas, cobardes, mercedores de castigo: como se ven vencidos de los mexicanos, andan a buscar gentes advenedizas para su defensa. ¿Cómo os habéis trocado en tan breve tiempo, y os habéis sometido a gente tan bárbara y advenediza, extranjera y en el mundo no conocida? Decidnos de dónde los habéis traído alquileres para vuestra venganza. ¡Oh miserables de vosotros que habéis perdido la fama inmortal que teníais de vuestros varones ascendientes de la muy clara sangre de los antiguos teochichimecas, pobladores de estas tierras inhabitables! (López de Gómara 2006).

Los fieros cholultecas cometen un error que decidió el rumbo de los acontecimientos futuros para su pueblo. Rompiendo una regla establecida por la diplomacia, desollaron la cara y las manos a Patlahuatzin, “persona de mucha estima y principal valor”, y embajador de los tlaxcaltecas para persuadirlos de aliarse con ellos. Los indignados tlaxcaltecas recibieron “por grande afrenta una cosa que jamás había pasado en el mundo; que los semejantes embajadores eran

tenidos en mucho y honrados de los reyes y señores extraños que con ellos comunicaban las paces, guerras y otros acontecimientos que entre las provincias y los reinos suele suceder” (Muñoz Camargo 1976). La muerte de Patlahuatzin enalteció su figura entre los suyos y selló la hostilidad entre tlaxcaltecas y cholultecas.

Cuando Cortés llegó a Cholula, inmediatamente capturó a los líderes cholultecas y mandó a su ejército a realizar un ataque preventivo, a decir de Bernal Díaz del Castillo, que provocó la tristemente célebre matanza de Cholula. Más de seis mil hombres murieron en menos de cinco horas bajo el acero de las espadas españolas y la furia incontrolable de sus aliados tlaxcaltecas y totonacas.

Mandó matar a algunos de aquellos capitanes, y los demás los dejó atados. Hizo disparar la escopeta, que era la señal, y arremetieron con gran ímpetu y enojo todos los españoles y sus amigos a los del pueblo. Hicieron conforme al apuro en que estaban, y en dos horas mataron más de seis mil. Mandó Cortés que no matasen niños ni mujeres. Pelearon cinco horas, porque, como los del pueblo estaban armados y las calles con barreras, tuvieron defensa. Quemaron todas las casas y torres que hacían resistencia. Echaron fuera toda la vecindad; quedaron teñidos en sangre. No pisaban más que cuerpos muertos. Se saqueó la ciudad. Los nuestros tomaron el despojo de oro, plata y pluma, y los indios amigos mucha ropa y sal, que era lo que más deseaban, y destruyeron cuanto les fue posible, hasta que Cortés mandó que cesasen (López de Gómara 2006).

Los sobrevivientes pidieron clemencia a Cortés, explicando que cumplían órdenes de los mexicas. De esta forma cesaron las hostilidades, Cortés se reunió con los dirigentes que habían sobrevivido y pactó con ellos, les pidió dejar de realizar sacrificios y actos de canibalismo, así como dejar su religión para convertirlos al cristianismo, “acabada la guerra de Cholula entendieron y conocieron las cholultecas que era de más virtud el Dios de los hombres blancos y sus hijos más poderosos” (Sahagún 2006: libro doceno, cap. 1) “Tornaron así cobrando tanto ánimo, que como dejamos referido hubo en esta ciudad tan gran matanza y estrago, que no se puede imaginar; de donde nuestros amigos quedaron muy enterados del valor de nuestros españoles, y desde ahí en adelante no estimaban cometer mayores crímenes” (León Portilla 1976: 47).

Cuando los sacerdotes pidieron clemencia y se paró la carnicería, Cortés acusó a Moctezuma de conspiración y mandó a uno de los embajadores de Moctezuma a avisarle que pronto llegaría a Tenochtitlan. El contingente español, tlaxcalteca y totonaca permaneció en Cholula durante catorce días. Los cholultecas ya sometidos y en la derrota, terminaron aliándose a las fuerzas de Cortés. Después de haber sembrado el terror, como era su propósito, cuando inicia la marcha hacia Tenochtitlan, no encontrará resistencia.

Por su parte, Moctezuma siguió enviando mensajeros con valiosos regalos de oro con la intención de disuadir el avance de los españoles, lo cual solo fue un aliciente para seguir despertando su ambición.

El camino a Tenochtitlan

Después de la cruenta matanza de Cholula y con un fortalecido ejército de aliados indígenas, en 1519 Hernán Cortés atravesó la Sierra Nevada por un valle que se encuentra en medio de los dos volcanes, y desde ahí vio por primera vez el lago de Texcoco y la isla donde se asentaba la gran ciudad de Tenochtitlan. De ahí que este sitio llamado anteriormente Tlamacaxco "Paso de Arriba", hoy se conoce justamente como Paso de Cortés.

Según algunas fuentes históricas, también en este lugar Quetzalcóatl y varios de sus acompañantes quedaron atrapados por una tormenta de nieve en su camino hacia la costa oriental (Tucker 2007).

En las inmediaciones de los volcanes, los españoles y sus aliados reciben nuevos enviados de Moctezuma quienes entregan a los europeos numerosos objetos de oro y plumería. La escena la describe Sahagún de esta manera:

Y Motecuhzoma luego envía, presenta a varios principales. Los encabeza Tzihuacpopocatzin, y otros muy numerosos representantes suyos. Fueron a encontrar (a los españoles), en la intermediación del Popocatépetl, del Iztactépetl, allí en el "Tajón del Águila".

Les dieron a los españoles banderas de oro, banderas de pluma de quetzal, y collares de oro. Y cuando les hubieron dado esto, se les puso risueña la cara, se alegraron mucho, estaban deleitándose. Como si fueran monos levantaban el oro, como que se sentaban en ademán de gusto, como que se les renovaba y se les iluminaba el corazón.

Como que cierto es que eso anhelan con gran sed. Se les ensancha el cuerpo por eso tienen hambre furiosa de eso. Como unos puercos hambrientos ansían el oro.

Y las banderas de oro las arrebatan ansiosos, las agitan a un lado y a otro, las ven de una parte y de otra. Están como quien habla lengua salvaje; todo lo que dicen, en lengua salvaje es (Sahagún 1999).

También Hernán Cortés en la *Segunda carta de relación*, deja testimonio de ese encuentro con los enviados de Moctezuma:

Y muchas personas que parecían ser de alto rango vinieron a hablar conmigo, diciendo que Moctezuma, su señor, los había enviado a esperarme y proveerme

con todo lo que yo pudiera necesitar. El jefe de esta provincia y ciudad me dio tanto como cuarenta esclavas y tres mil castellanos (piezas de oro), y, en los días que ahí estuvimos, nos proveyó muy adecuadamente con la comida que necesitamos (Cortés 1988).

Del “Paso de Arriba” bajaron los españoles hacia Amecameca, donde fueron recibidos por los *tlatoanis* de Amaquemecan, Tlalmanalco, Tenanco y Chimalhuacán (Noyola 2011).

Ante los informes de sus últimos enviados magos y hechiceros y aún sacerdotes, Moctezuma dice:

“¿Qué remedio mis fuentes? ¡Pues con eso ya fuimos de aquí! ¡Con eso ya se nos dio lo merecido!... ¿acaso hay un monte donde subamos? ¿O acaso hemos de huir? Somos mexicanos: acaso en verdad se dará gloria a la nación mexicana? Dignos de compasión son el pobre viejo, la pobre vieja, y los niños que aún no razonan. ¿En dónde podrán ser puestos a salvo? Pero... no hay remedio... ¿Qué hacer?... ¿Nada resta? ¿Cómo hacer y en dónde?... Ya se nos dio el merecido... Como quiera que sea, y lo que quiera que sea... ya tendremos qué verlo con asombro...” (León Portilla 1976: 57)

Poco después de haber bajado de la sierra, salió al encuentro de Cortés el príncipe Ixtlilxóchitl, hermano de Cacamatzin, señor de Texcoco, bien acompañado y en son de paz. La gente de Texcoco se unió con facilidad a los conquistadores desde ese momento “en Texcoco los salió a recibir toda la gente con grande aplauso”. Yacotzin, madre de Ixtlilxóchitl al ser invitada a cambiar de religión, reacciona violentamente ante su hijo diciéndole que debía de haber perdido el juicio pues tan presto se había dejado vencer por unos pocos bárbaros que eran los españoles.

Moctezuma ante la inminente llegada de los españoles que se encontraban en Texcoco, reúne por última vez a los principales indígenas y deciden al fin recibir en son de paz a los forasteros. Los 400 españoles con 40 caballos, y más de 3 mil aliados tlaxcaltecas fueron alojados en el suntuoso palacio de Axayácatl.

La guerra de conquista cambió drásticamente el rumbo de las culturas de esta región como las de toda Mesoamérica. Los invasores supieron capitalizar las diferencias y contradicciones que había entre los mexicas y sus pueblos tributarios, quienes vieron en los españoles una oportunidad para sacudirse el dominio azteca; al caer Tenochtitlan, el 13 de agosto de 1521, se trastoca una época de nuestra historia al truncarse, en pleno florecimiento, una de las grandes civilizaciones del mundo antiguo.

Fray Martín de Valencia

Tras el cruento paso de los conquistadores, se organiza la primera misión evangelizadora conformada por los doce apóstoles franciscanos que emprendieron el viaje hacia la Nueva España con la única y firme intención de llevar el cristianismo al nuevo mundo. Esta misión fue encabezada por fray Martín de Valencia, considerado por ello padre de la Iglesia Indiana.

Se decía que fray Martín poseía una gran habilidad para hacer llover invocando la cruz cristiana, tal como lo hacían los “brujos llovedizos” de aquel entonces y lo siguen haciendo actualmente los graniceros en las diferentes cuevas de la sierra. De ahí que a su muerte, acaecida en el año de 1534, en Amecameca se construyó la leyenda de que a partir de sus milagros él logró sintetizar aspectos definitorios tanto de la cosmovisión católica como de la indígena, en particular la que definía las características de esta región con el culto a los volcanes en tanto proveedores de agua (Loera, 2011). El cuerpo de fray Martín de Valencia desapareció de su reposo en Tlalmanalco, en donde tenía un culto bastante extendido (Manrique 2002: 441).

El cerrito del Sacromonte donde acudía a hacer penitencia fray Martín de Valencia, alberga un templo que es hoy uno de los cuatro principales sitios de culto del centro de México, junto con el del señor de Chalma, Los Remedios y el santuario a la virgen de Guadalupe. Actualmente, durante las festividades de la Cuaresma se pueden ver las múltiples expresiones del sincretismo religioso que imperan en esta región, como son las danzas aztecas chichimecas –que recientemente han cobrado muchos adeptos entre los jóvenes–, y las velaciones concheras en el interior del santuario, junto con los miles de peregrinos que acuden a “tomar ceniza” cumpliendo con un ritual totalmente católico.

La mayoría de los estudios en torno al momento del contacto entre el viejo y el nuevo mundo otorgan un significado especial a la región de Chalco-Amecameca, ya que desempeñó un papel histórico relevante por el tamaño de su población y su organización social tanto en la conquista, la evangelización, las encomiendas, los repartimientos, la formación de las haciendas y por la importancia de sus productos, en especial sus cereales, en la economía de la capital de la Nueva España (Noyola 2011).

El paisaje se hace mestizo

Uno de los periodos de nuestra historia que ha sido tachado, borroneado y enmendado con más furia, es el de la Nueva España.

Octavio Paz, siglo XX

El encuentro del mundo europeo con el mundo indígena americano es uno de los momentos de la historia más sorprendente, violento, destructivo, y al mismo tiempo constructivo, de la historia humana. La llegada de los españoles cambió para siempre el curso de la civilización mesoamericana, e impuso sobre ella la civilización europea. El resultado de esta sobre posición fue la construcción de una nueva sociedad mestiza a la que se llamó Nueva España.

Mesoamérica, una civilización originaria

Mesoamérica fue el escenario de muchos pueblos, fue un vasto territorio pluriétnico y multicultural. No obstante sus particularidades, esas culturas originales también tuvieron rasgos comunes que se fueron moldeando a lo largo de milenios de intercambios comerciales y guerreros. Debemos al antropólogo alemán Paul Kirchhoff la caracterización de esos rasgos comunes que identifican a Mesoamérica: la base económica sustentada en la agricultura; el cultivo del maíz; el uso de dos calendarios, uno ritual de 260 días; y otro civil de 360 días; la tecnología lítica y la ausencia de la metalurgia, fundamentalmente.

La civilización mesoamericana fue una de las pocas civilizaciones originales del mundo antiguo, equivalentes a las que florecieron en Egipto, Mesopotamia, China, la India y los Andes varios milenios antes de nuestra era; en este selecto grupo algunos autores incluyen a Grecia, aunque otros como León Portilla sostienen que los griegos no pueden entenderse sin lo aprendido de los egipcios. La domesticación de plantas y la invención de la agricultura, como se vio en el capítulo anterior, está en la base de este proceso civilizatorio, por lo tanto, Mesoamérica está considerada, también, como uno de los pocos centros de origen de la agricultura mundial, aunque hay que señalar que los centros de origen y diversidad de la agricultura descritos por Vavilov en 1927, comprenden más territorios que los expuestos líneas arriba (Boege 2008: 22).

La extraordinaria diversidad biológica de lo que hoy es México, propició el desarrollo de su gran diversidad cultural. El hombre mesoamericano aprendió a aprovechar nichos ecológicos muy diversos y a utilizar una gran cantidad de las especies animales, vegetales y de hongos que ahí crecían. Más aún, como ya se ha dicho, fueron también creadores de biodiversidad.

España y el Renacimiento

El año de 1492 significó un parte aguas en la historia de España y marca el inicio del Renacimiento español. Tres hechos de gran relevancia marcaron ese año:

- i) La unificación del reino cristiano con la toma definitiva de Granada, último bastión del islam en España, y las sucesivas expulsiones de miles de creyentes judíos a partir de esa fecha. Los musulmanes que quisieran quedarse en la península debían renunciar a su religión y convertirse al cristianismo, por lo que se les llamó conversos. Con la expulsión de musulmanes y judíos de España comenzó simbólicamente la europeización del cristianismo, que se impuso como “la religión del continente”, antes que nadie comenzara a hablar de religión de Estado (Attali 1992: 133).
- ii) El 12 de octubre Colón pisa, por primera vez en nombre de un Estado europeo, islas americanas. Buscando nuevas rutas comerciales hacia la India, encuentra un nuevo continente al que por eso llamaron, en un primer momento, las Indias Occidentales. Como mucho se ha dicho, no fue un descubrimiento ni una hazaña individual, sino que fue el encuentro resultante de la evolución de la sociedad europea que lo hizo inevitable (Attali, 1992.); todo un mundo compuesto por príncipes, geógrafos, financieros y marinos, estaba en la búsqueda de una nueva ruta hacia el este para conseguir especias, ya que las tradicionales rutas por el Mediterráneo se estaban cerrando por el avance de los turcos.

Europa se encontraba en plena expansión económica y demográfica, y España y Portugal eran las principales potencias que se disputaban las rutas comerciales. Colón buscó respaldo para su empresa en ambos reinos, pero al ser España la que finalmente lo ayuda, queda claro que será capitalizado por este país. El 28 de noviembre Colón precisa en su diario: “Podría haber en estos parajes un lugar de comercio para toda la cristiandad, y principalmente para España, a la que todo debe quedar sometido... (pero) sólo los buenos católicos cristianos deben poner aquí sus pies, porque el objetivo esencial de la empresa ha sido siempre acrecentar la gloria de la religión cristiana” (Attali 1992: 182). Así pues, comercio y conversión fueron la guía de esta gran empresa.

Pocos años después, el papa español Rodrigo Borgia, publica la bula *Inter coetera* donde atribuye a los reyes católicos la propiedad de todas las tierras situadas más allá de cien leguas al oeste de las Azores, hasta el otro extremo de la Tierra (Attali 1992). Con este respaldo de la Iglesia, España se lanza a la apropiación de los nuevos territorios.

- iii) Ese año también, el humanista Antonio de Nebrija, de la prestigiada Universidad de Salamanca, publica la primera gramática de una lengua vulgar europea, que llevaba por título *Arte de la lengua castellana*, y después simplemente *Gramática castellana*. Con la publicación de esta obra, el castellano se situaba al mismo nivel que las lenguas “nobles” de su tiempo, el griego y el latín.

La unidad de la lengua se contemplaba en el marco de la unidad religiosa y territorial. En la dedicatoria de su *Gramática*, Nebrija le escribe a la reina Isabel que “la lengua es la compañera del imperio” (Attali 1992: 144). El castellano no solo se convirtió en la lengua de España sino en la lengua del imperio, fue el idioma de la conquista. Es la época de la expansión del castellano que se impone como lengua internacional en Europa y más tarde en gran parte de América.

Ese año marcó el inicio de una formidable mezcla de dos mundos hasta ese momento sin comunicación. Intercambio de hombres y de ideas, de animales y de plantas, de oro y de plata, de formas de producir, de entender el mundo, y sobre todo, de concebir el papel del hombre en el mundo; sin duda el más violento que haya conocido la historia de la humanidad (Attali 1992). Este intercambio desigual destruiría a una gran parte de la población indígena, para mayor riqueza del mundo europeo.

Se ha discutido e incluso negado la verdadera existencia de un Renacimiento español; y para ello se esgrimen los siguientes argumentos: España no rompió con su pasado medieval y realizó una singular simbiosis entre lo medieval y lo renacentista. Durante el reinado de Felipe II, el pensamiento y la cultura en España adoptaron una fuerte orientación religiosa y se sometieron a una severa moralidad. En España no había tenido lugar una paganización, rasgo característico del Renacimiento, y se hacía sentir todavía un fermento musulmán y semítico, tras ocho siglos de convivencia con árabes y judíos (Attali 1992).

El Renacimiento había comenzado en Italia en el siglo XIV y se difundió por el resto de Europa durante los siglos XV y XVI. En este periodo, la fragmentaria sociedad feudal de la edad media, caracterizada por una economía básicamente agrícola y una vida cultural e intelectual dominada por la Iglesia, se transformó en una sociedad dominada progresivamente por instituciones políticas centralizadas, con una economía urbana y mercantil. Es el surgimiento del capitalismo.

La Universidad de Salamanca fue la gran difusora del pensamiento humanista que caracterizó al Renacimiento, en ella abrevó Bernardino de Sahagún, más tarde

fundador del Colegio de Tlatelolco y considerado el primer etnógrafo por los métodos empleados con los indígenas del centro de México. En esta Universidad surgió un grupo de estudiosos conocido como la Escuela de Salamanca, cuyos integrantes, las mentes más brillantes de su tiempo, renovaron la teología, sentaron las bases del derecho de gentes moderno, del derecho internacional y de la ciencia económica moderna. Las Cruzadas habían puesto a los europeos en contacto con el conocimiento clásico preservado por los árabes, y los arabistas de la Escuela de Salamanca fueron sus traductores.

También en esta Universidad se discutió sobre la viabilidad del proyecto de Cristóbal Colón y las consecuencias que traían sus afirmaciones. El rey Juan II confió a una comisión dirigida por dos matemáticos judíos, un portugués y un español, todos de la Universidad de Salamanca, el cuidado de evaluar el proyecto de Colón, al igual que lo hacían con muchos otros (Attali 1992). Una vez “descubierta” América, se discutió sobre el derecho de los indígenas a ser reconocidos con plenitud de derechos, algo revolucionario para la época.

Hacia 1494, Pedro Mártir de Anglería, embajador florentino en la corte de los Reyes Católicos, utilizaba por primera vez el término de Nuevo Mundo para designar a las islas recién descubiertas. La idea de un nuevo mundo donde era posible un hombre nuevo, estaba lanzada, dice Attali. Cuando Colón llegó al Orinoco, escribió sentirse en el paraíso terrenal. El nuevo continente comenzó a verse como el lugar del nacimiento del hombre nuevo, del cristiano perfecto. El sueño de la página en blanco, de la sociedad exenta de toda mancha, era perfectamente realizable en el Nuevo Mundo.

Con este pensamiento llegaron los primeros evangelizadores a México, que veían en los indígenas el material humano ideal para producir cristianos perfectos. Para su empresa evangelizadora, aunque no siempre con esa visión humanista, contaban con todo el respaldo de la Iglesia; el papa autorizó a los Reyes Católicos en 1493 que dispusieran de los bienes de la Iglesia para financiar la conversión de los indios (Attali 1992).

Menos de dos meses después del regreso de Colón, se creó una nueva administración encargada del gobierno de las tierras descubiertas, la Casa de Contratación. Esta fue la institución más importante que acumulaba el saber geográfico de la época, recibía y procesaba la información que traían los navegantes de América, y desde 1512, elaboraba un mapa general llamado Padrón Real, que reflejaba los conocimientos del momento y se actualizaba periódicamente (Attali 1992).

Los viajes de circunnavegación que emprendieron los europeos, fundamentalmente españoles y portugueses, dieron como resultado la apertura de nuevas e insospechadas rutas comerciales. En América los europeos no encontraron las requeridas especias pero sí encontraron, y en abundancia, el codiciado oro que habría de ser el principal incentivo para conquistar los nuevos territorios. Hacia 1513 Durero se refería a América como al “nuevo país del oro” (Attali 1992: 206).

La exploración del Nuevo Mundo propició el desarrollo de las ciencias que empezaron a considerarlo como una realidad. En 1500 Juan de la Cosa trazó el primer mapa en el que figuraban las costas americanas; y por encargo del rey Felipe II, Francisco Hernández de Toledo realizó la primera expedición científica moderna para el estudio de la historia natural del continente americano (1570-1577).³

El pensamiento científico se traía al Nuevo Mundo, así como la idea del progreso. Cuando terminó 1492, el progreso se había convertido para Europa en una realidad tangible; se creía que el cambio iría en un solo sentido, y siempre mejor (Attali 1992).

La catástrofe demográfica

Más que las guerras de conquista, a las que los indígenas estaban acostumbrados, el efecto más terrible, inmediato y duradero de la llegada de los españoles fue el vertiginoso descenso de la población indígena debido a la introducción de enfermedades, particularmente influenza, viruela y sarampión, hasta entonces desconocidas en estas tierras.

Esta catástrofe demográfica fue más grave aún que la peste negra que había acabado con la mitad de la población europea en el siglo XIV, y en muchos aspectos, esa catástrofe europea y la americana del siglo XVI fueron resultado de un mismo proceso ecológico global que se ha bautizado como la “unificación microbiana” del mundo (Florescano y Martínez 1992:45).

Las enfermedades infecciosas traídas por los europeos encontraron en América una población y un ambiente fértil para su desarrollo, pues los nativos eran numerosos y carecían de anticuerpos para ellas, dado el aislamiento total de América antes del contacto de 1492. La despoblación global de 25 millones a menos de uno, fue de 97% entre la conquista y el punto más bajo, que se sitúa a mediados del siglo XVI (Florescano y Martínez 1992:48).

³ El Renacimiento: <https://es.wikipedia.org/wiki/Renacimiento_esp%C3%A1%C3%B1ol> En Wikipedia última consulta 11 de junio de 2016.

A las epidemias que diezmaron a los indígenas, se sumaron la explotación desmedida a través del trabajo, los cambios en la alimentación, la movilización de la población de un lugar a otro que producía el desarraigo a la tierra, la crisis espiritual y la disminución de la natalidad. Una depresión generalizada se apoderó del mundo indígena que literalmente, no tenía ánimos para seguir existiendo.

Sin duda, el derrumbe de la población indígena facilitó el control español sobre el extenso territorio mesoamericano y permitió la implantación de las nuevas formas de vida europeas.

El imperio español se sobrepone al antiguo imperio mexica

Si bien el imperio mexica había dominado sobre la gran mayoría de los señoríos de Mesoamérica que le pagaban tributo y le aportaban guerreros, también era cierto que había respetado los usos y costumbres de cada uno de ellos; los pueblos sometidos mantenían su identidad y la facultad para seguir un desarrollo propio. La gran diferencia con la conquista española fue el cambio de parámetros civilizatorios; los españoles impusieron una nueva la manera de pensar, de hablar, de comer, de producir y de organizarse, que descalificaba a las formas indígenas, a las que consideraba inferiores, salvajes, de infieles, de gente ciega, de idólatras, y un largo etcétera.

A pesar de ello, la presencia del mundo indígena logró sobrevivir en el mundo de la Colonia, produciendo una sociedad mestiza donde los gustos y los hábitos, los productos y los sabores se diversificaban, mezclándose a la vez. La Nueva España es ininteligible sin la presencia del mundo indígena como antecedente y como presencia secreta en los usos y costumbres, las estructuras familiares y políticas, las formas económicas, las artesanías, las leyendas, los mitos y las creencias (Paz 1988).

Se puede decir que Mesoamérica, en las condiciones del siglo XVI, era eminentemente conquistable por los españoles. Estaba lo suficientemente civilizada para atraer los intereses de la expansión hispana, pero no lo bastante avanzada en la técnica militar y la organización política para poder oponer una resistencia como la de los pueblos del norte de África que en los mismos siglos hicieron fracasar los intentos de conquista y colonización ibéricos (Carrasco 2002). Por lo tanto, la población y la cultura mesoamericanas fueron antecedente y componente fundamental en el proceso de formación de la nación mexicana.

La Nueva España nació como una calca del imperio mexica en su estructura funcional. El control de los señoríos conquistados se expresó en la continuación del pago de obligaciones tributarias, que eran prácticamente las mismas, aunque

dejaron de exigirse los servicios militares y cuerpos para el sacrificio (García 2002). El pago de esas obligaciones era responsabilidad de los antiguos gobernantes, los *tlahtoque*, llamados en lo sucesivo caciques. La supervivencia de los señoríos era fundamental para que este sistema funcionara, pues los españoles no tenían forma de llegar casa por casa. Se trataba de un sistema de dominio indirecto, cuyo punto crítico consistía en la efectividad de la intermediación que debieron hacer los caciques (García 2002).

Los antiguos *altepetl*, ahora llamados pueblos, eran las piezas en las que se movía la sociedad y de las que provenía el sustento económico de la construcción colonial (García 2002), aunque el perfil de poblamiento había cambiado radicalmente con el descenso de la población. El paisaje cultural, sobre todo el rural, sufrió un drástico cambio. Es posible imaginar el sobrecogedor panorama de lo que sucedía: templos destruidos, viviendas vacías, tierras abandonadas, caminos cerrados por la vegetación, terrazas erosionadas, canales azolvados, huertos y chinampas en desuso, y un penoso etcétera.

De entre esos desolados paisajes, fue surgiendo uno nuevo y diferente, que ya no era mesoamericano pero tampoco era español. Una de las consecuencias más trascendentes de la llegada de los europeos fue la revolución que causó la introducción de nuevas especies animales y vegetales. El proceso se inició desde los primeros contactos cuando fueron traídos los primeros caballos, vacas y puercos, y fueron sembradas las primeras semillas de trigo, cítricos y caña de azúcar. Sin embargo, sus efectos masivos y las alteraciones ambientales que produjeron, no se hicieron sentir sino hasta finales del siglo XVI (García 2002). La nueva sociedad empezaba a edificarse sobre las ruinas de la antigua.

Mención aparte merece el fértil valle del Atoyac, regado por varios ríos y sin población indígena, donde los españoles fundaron la ciudad de los Ángeles y la villa de Carrión, hoy Puebla y Atlixco, respectivamente. Ahí dedicaron tierras a la producción agrícola y propiciaron importantes movimientos de población española y americana. La idea era crear una villa habitada solo por españoles dedicados a labrar la tierra sin el recurso de los indios de encomienda. La forma como esta vez se repartió la tierra mostró el deseo de crear una sociedad de medianos y pequeños propietarios, aunque el experimento fracasó y pronto los avecindados en Puebla eran encomenderos (Florescano y Martínez 1992).

Esta región pronto experimentó un crecimiento vigoroso. Los campos cercanos a Puebla y los fértiles valles cercanos a Atlixco y San Pablo, formaban el área agrícola más próspera de la Nueva España, donde se producían más de 200 mil fanegas de trigo al año, además de maíz, moreras y ovejas. Parte de la harina y

del pan de trigo de esta región era consumida por la flota que comunicaba a Veracruz con Sevilla; el trigo se vendía en la ciudad de México y se exportaba a la Habana y las Antillas. Para mediados del siglo XVI, Puebla era la segunda ciudad de la Nueva España y había desarrollado una importante industria textil (Florescano y Martínez 1992).

El experimento poblano había adquirido toda la fuerza de una sólida estructura regional, tan dominante que había absorbido al espacio tlaxcalteca, a pesar de que éste había desarrollado una fuerte personalidad en la época prehispánica. En ningún otro lugar se veía contraste tan grande, porque este nuevo paisaje poblano era estructuralmente nuevo. Trazos nunca antes vistos comenzaban pues, a dominar el mapa regional (García 2002).

Las nuevas formas de explotación de la tierra

Los españoles fueron los principales beneficiarios de la explotación de los recursos naturales y de la mano de obra indígenas. Éstos fueron nombrados, a partir de entonces, con el nombre genérico de indios, desdibujando las particularidades étnicas y culturales de cada grupo. El término se usaba despectivamente para hacer el contraste entre el viejo y el nuevo orden social, este último siempre superior; se hablaba de “trabajo de indios”, “comida de indios”, “ropa de indios” para marcar las diferencias sociales y culturales que la nueva sociedad iba generando.

Para 1524 Cortés había repartido entre su tropa, la corona y él mismo, la mayor parte de la población indígena del México central a través de las encomiendas (Florescano y Martínez 1992). La conquista había hecho a los indios vasallos y tributarios del remoto rey de España, pero fueron forzados a pagar tributo en especie y en servicios a los encomenderos en sustitución de la corona española. Así se configuró un conflicto que opuso, hasta la segunda mitad del siglo XVI, los intereses particulares de los encomenderos con los centralistas de la corona (Florescano y Martínez 1992).

La encomienda fue una forma de explotación que introdujo cambios que afectaron radicalmente la vida de los pueblos: impuso a los indios una tributación alta y cambiante en metales preciosos, esclavos, tamemes, servicio militar, y servicio personal para casi todas las actividades y empresas de los españoles, incluida la construcción de nuevas ciudades, iglesias y monasterios (Florescano y Martínez 1992).

Durante los primeros años, la encomienda no fue muy diferente de la esclavitud, pues a pesar de la legislación protectora de los indios, los encomenderos eran prácticamente señores absolutos de sus encomiendas.

La encomienda preservó en lo fundamental las formas de asentamiento prehispánicas. Se estableció en las sedes tradicionales de los antiguos *altépetl*, denominadas cabeceras, lugar de residencia de los antiguos *tlatoque*, quienes conservaron jurisdicción sobre sus antiguos barrios, sujetos o estancias. También se conservaron los mecanismos prehispánicos de extracción de excedentes en bienes y en trabajo de las comunidades campesinas (Florescano y Martínez 1992).

Si bien la encomienda no modificó el patrón de asentamiento prehispánico y conservó la organización territorial de las jurisdicciones medias y menores, la asignación de los indios a encomenderos particulares significó la destrucción del antiguo centralismo que organizaba el uso colectivo de la fuerza de trabajo y del tributo dentro de un sistema más amplio que satisfacía necesidades colectivas y políticas globales. En lo político éste fue quizá, dice Florescano, uno de los efectos destructivos más importantes de la conquista, pues de hecho desaparecieron las unidades políticas, económicas, sociales, religiosas y militares indígenas más amplias, las cuales fueron sustituidas por unidades políticas locales, controladas por los encomenderos y por las órdenes mendicantes (Florescano y Martínez 1992).

En marzo de 1524 Cortés expidió las *Ordenanzas de un buen gobierno para los vecinos y moradores de la Nueva España*, que establecían ciertas obligaciones para los encomenderos: dar servicio de armas para guardar la tierra, luchar contra la idolatría de los indios, cuidar de la educación de los hijos de los nobles indígenas, pagar un clérigo para la evangelización de los indios, entre otras cosas (Florescano y Martínez 1992).

La explotación y los abusos de los encomenderos llevaron a muchos grupos indígenas que habían aceptado la conquista a violentas rebeliones que se sucedieron a lo largo de la década de 1650 y aun después, pero que no rebasaron el ámbito local (Florescano y Martínez 1992). Nunca hubo una insurrección general de los indios contra los españoles.

La ruta de la evangelización

Desde el primer momento en que se tuvo idea de la Nueva España, se diseñó una diócesis para ella, llamada Carolense en honor del emperador Carlos V, pero

pasaron años antes de que se hiciera efectiva. Religiosos mendicantes fueron designados para ocupar la primera sede episcopal de la Colonia instalada en Tlaxcala en 1525 (García 2002).

El 13 de agosto de 1523 llegaron a México tres frailes franciscanos de origen flamenco, conocidos con los nombres castellanizados de Juan de Ahora, Juan de Tecto y Pedro de Gante. En 1524 hicieron su entrada “los 12 apóstoles”, la primera misión de franciscanos encabezada por fray Martín de Valencia, quienes fueron humilde y ceremoniosamente recibidos por Cortés y sus hombres, acompañados por Cuauhtémoc, último *tlatoni* mexica, y numerosos caciques indígenas (Florescano y Martínez 1992).

La llegada de estos frailes obedeció a una solicitud expresa de Hernán Cortés de que no se enviaran “obispos y otros prelados” pues éstos no dejarían sus pomposas costumbres donde dilapidaban los bienes de la iglesia; quería a cambio, franciscanos y dominicos que pudieran enfrentar la dura tarea de la evangelización de un vasto territorio. De acuerdo con esta demanda, en 1521 una bula de León X autorizó a los frailes para

que en estas partes de las Indias del mar océano puedan libremente predicar, bautizar, confesar, absolver de toda descomuniación, casar y determinar las causas matrimoniales, administrar los sacramentos de la eucaristía y extremaunción, y esto sin que ningún clérigo, ni seglar ni obispo, arzobispo ni patriarca, ni otra persona de cualquier dignidad se lo pueda contradecir ni estorbar (Florescano y Martínez 1992: 92).

Al igual que los encomenderos, los frailes tuvieron que apoyarse en la realidad pre-existente para penetrar en el terreno que demostró ser el más importante para su labor religiosa: el de la educación y la organización comunitaria (García 2002). Al igual que los encomenderos también se instalaron en las antiguas cabeceras indígenas. Prefirieron los centros religiosos prehispánicos sobre los que erigieron los nuevos templos, de manera que las antiguas cabeceras indígenas se volvieron cabeceras de doctrina.

Estos frailes, como se ha dicho, venían motivados por el movimiento renovador que por entonces sacudía a la iglesia española y en él se aferraron para poder superar los enormes obstáculos que significaba establecer un contacto íntimo con la población indígena.

Las órdenes dependieron, lo mismo que los encomenderos, del trabajo y de los productos de las comunidades indígenas, captados siempre a través de los caciques, que fueron siempre esenciales en las relaciones de la sociedad española y la indígena.

Comparados con la población indígena, los religiosos eran tan pocos, que tuvieron que poner un ímpetu y un fervor fuera de lo común en todas sus empresas; realizaban bautismos masivos y sumarios y crearon formas de evangelización novedosas por su carácter didáctico, como las obras de teatro y las pinturas que iban apareciendo de las expertas manos indígenas. Los frailes veían en la tarea evangelizadora la gran misión para la cual habían sido elegidos: salvar a esa parte del género humano, los indios. Ese carácter trascendente y redentor que para los frailes tenía el adoctrinamiento y conversión de los indígenas, los hizo interesarse por su pasado, su religión, sus costumbres, sus tradiciones y sus lenguas. De hecho, fueron el único sector español que se interesó en ello.

Al mismo tiempo, la instalación de la primera imprenta de América en la Nueva España (1539), contribuyó de manera muy importante en la difusión del cristianismo. La mayor parte de las obras impresas durante el siglo XVI se dedicó al esfuerzo evangelizador: catecismos, doctrinas y cartillas, así como diccionarios y gramáticas de lenguas indígenas se imprimían y distribuían por doquier. Los primeros libros impresos en México sirvieron para cristianizar e incorporar a la población indígena al mundo occidental.

Los frailes pronto comprendieron que la “extirpación de la idolatría” sólo podía ser efectiva si llegaban a conocer a fondo las tradiciones y concepciones religiosas de los indígenas. Por ello se transformaron en los primeros estudiosos de la religión, las tradiciones y las creencias mesoamericanas.

En esta tarea sobresalieron los franciscanos fray Toribio de Benavente –que había sido escogido por fray Martín de Valencia como uno de sus apóstoles–, con su gran obra *Historia de los Indios de la Nueva España*; y fray Bernardino de Sahagún, con su monumental *Historia general de las cosas de la Nueva España*.

A fray Toribio de Benavente lo conocemos popularmente como *Motolinía*. Él se autonóbró así, porque se dice que al pasar por Tlaxcala, los tlaxcaltecas se sorprendieron al ver el estado paupérrimo en que se encontraban los frailes, quienes vestían harapos, andaban descalzos, dormían en el suelo y solo comían tortillas con chile; así que empezaron a decirles en tono de lástima *motolinia* (que en náhuatl quiere decir el que es pobre o se aflige); cuando fray Toribio les preguntó el significado del término y se lo tradujeron, decidió adoptar esta expresión como su nuevo nombre.

La impronta de *Motolinía* en la región norte de la Sierra Nevada, es contundente. En los valles de Puebla-Tlaxcala podemos ver claramente su paso: fue guardián del convento de San Antonio de Texcoco en 1527, y posteriormente del de Huejotzingo. Su misión continuó junto con otros frailes retirando templos mexicas y

fundando conventos por varias poblaciones como Xochimilco y Coyoacán; participó en la fundación de la ciudad de Puebla; regresa a Tlaxcala para ser guardián del monasterio durante 1536 y 1539. Participó en la construcción del convento de Puebla y de los templos de Huaquechula y Tula,⁴ donde se utilizaron los restos de antiguos templos indígenas para construir los conventos; fue también guardián de Atlaico.

Motolinía se caracterizó por defender a los indígenas contra los abusos que se cometían en ellos. Esto le atrajo conflictos con las autoridades de la Ciudad de México constituidas por la primera y Real Audiencia.

De su *Historia de los Indios de la Nueva España* se conocen tres partes: la primera trata sobre su llegada como misionero a la Nueva España y sobre la religión azteca; la segunda se refiere a la conversión cristiana y el modo en que los nativos celebraban las fiestas de la iglesia; y la tercera describe la idiosincrasia de los indígenas así como la geografía, la flora, la fauna y las principales ciudades de la Nueva España.⁵ Por sus obras descriptivas de la cultura local y la defensa de sus derechos se le considera uno de los primeros hombres en reconocer los derechos humanos.

Otro fraile que abrevó de esta región fue Bernardino de Sahagún; cuyo nombre real era Bernardino de Rivera, Ribera o Ribeira. Hacia 1520, Sahagún se trasladó a Salamanca para estudiar en su acreditada Universidad, allí aprendió latín, historia, filosofía y teología. Hacia mitad de la década, decidió entrar en la orden franciscana, y probablemente se ordenó hacia 1527. Dos años después, en 1529, partiría hacia la Nueva España en la que permaneció hasta su muerte.

Sus primeros años en la Nueva España (1530-1532), trascurrieron en Tlalmanalco, al pie de la Iztaccíhuatl, para luego ser guardián (y probablemente fundador), del convento de Xochimilco (1535). En 1536 y por orden real, el arzobispo de México Juan de Zumárraga funda el imperial Colegio de la Santa Cruz de Tlatelolco; desde el comienzo el fraile franciscano enseñará allí latín. El propósito del Colegio era la instrucción académica y religiosa de jóvenes nahuas, fundamentalmente aquellos hijos de *pipiltin* (nobles). Con algunas interrupciones, fray Bernardino estuvo vinculado al Colegio hasta su muerte. Allí formó discípulos que luego serían sus colaboradores en sus investigaciones sobre la lengua y la cultura nahuas; los nombres de algunos de ellos tienen nombre y apellido: Antonio

⁴ Toribio de Benavente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Toribio_de_Benavente>: en Wikipedia última consulta 10 de junio de 2016.

⁵ Toribio de Benavente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Toribio_de_Benavente>: en Wikipedia última consulta 10 de junio de 2016.

Valeriano, de Azcapotzalco; Martín Jacobita y Andrés Leonardo, de Tlatelolco y Alonso Bejarano, de Cuautitlán.⁶

Sahagún pasó por los conventos de Xochimilco, Huejotzingo y Cholula; fue misionero en las regiones de Puebla, Tula y Tepeapulco (1539-1558); definidor provincial y visitador de la Custodia de Michoacán (1558). Pero desde 1547 se consagró casi totalmente a la construcción de su obra histórico-antropológica. Obra que habría de traerle no pocos problemas: en 1577 (o 1578) sus trabajos fueron confiscados por orden real, probablemente por temor a que el valor que Bernardino asignaba al estudio de la cultura de los antiguos mexicanos y a que sus métodos misionales que, en cierta medida respetaban las costumbres ancestrales, pudieran ser un obstáculo para la evangelización.

Una parte de la campaña en su contra pudo venir de sectores religiosos disconformes con sus métodos misionales, pero no fueron las razones religiosas las más importantes y que llevaron a impedir la publicación de su obra, sino políticas, como lo demuestra el hecho de que las tres copias que fray Bernardino hizo del trabajo, acabasen en la biblioteca del Palacio Real y no en archivos religiosos. La situación de la España de la segunda mitad del siglo XVI era de intolerancia ante el avance protestante. En este clima, no podían ser bien vistas por las autoridades coloniales las investigaciones de Sahagún sobre el mundo indígena, considerado pagano por los europeos.

Su *Historia general de las cosas de la Nueva España*, estaba destinada a asumir una importancia trascendental para la posteridad. No obstante esa importancia, su composición y sobre todo su publicación, sólo se llevaron a cabo a costa de enormes dificultades y tras un retraso de más de dos siglos.

Para escribir su magna obra, Sahagún había pasado varios años en una ciudad texcocana donde mantenía todos los días prolongadas entrevistas con indígenas notables, haciéndoles preguntas de todo tipo, sobre su historia, sus costumbres y su religión. Los indios, que no entendían el castellano, le daban sus respuestas por escrito en escritura jeroglífica. Posteriormente fray Bernardino mostraba estos jeroglíficos a otros indígenas, instruidos por él en el Colegio de Santa Cruz, para que hicieran la traducción al náhuatl. Este proceso se repetía varias veces antes de someter todo el material producido a una última revisión por parte de un tercer grupo (Curcio 1980: 1786). Gracias a este método, largo y riguroso, la información obtenida es muy fiable y le valió a Sahagún ser considerado como el primer etnógrafo.

⁶ Bernardino de Sahagún: <https://es.wikipedia.org/wiki/Bernardino_de_Sahag%C3%BAn> en Wikipedia última consulta 13 de junio de 2016.

Una vez en posesión de todos los apuntes, Sahagún dispuso el material de manera orgánica, escribiendo en lengua náhuatl, que para ese entonces ya dominaba a la perfección. Sin embargo fue en ese momento cuando se presentaron las principales dificultades; las contradicciones en la Iglesia hicieron que la obra fuera confiscada, sustraída y desaparecida. Fray Bernardino murió en la Ciudad de México en 1590 sin la satisfacción de ver publicada la obra a la que dedicó su vida.

Como un simple ejemplo de lo que nos enseña la obra de Sahagún, está el pasaje, sacado del libro tercero capítulo II.- De los que iban al Paraíso Terrenal

La otra parte de donde decían que se iban las ánimas de los difuntos es el Paraíso Terrenal que se nombra Tlalocan, en el cual hay muchos regocijos y refrigerios, sin pena alguna. Nunca jamás faltan las mazorcas de maíz verdes y calabazas y ramitas de bledos y axí verde, y xitomates, y frisoles verdes en vaina, y flores.

Y allí viven unos dioses que se dicen tloaque, los cuales parecen a los ministros de los ídolos que traen cabellos largos...

Y así decían que en el paraíso terrenal que se llamaba Tlalocan había siempre jamás verdura y verano (Sahagún 1989: 222).

La ruta de aquellos primeros misioneros franciscanos, y posteriormente dominicos y agustinos que introdujeron el cristianismo a las poblaciones indígenas, quedó trazada en los trece hermosos monasterios construidos en las laderas del Popocatepetl, al sur de la Sierra Nevada, entre los actuales estados de Puebla y Morelos. Los monasterios de Atlatlahucan, Cuernavaca, Tetela del Volcán, Yautepec, Ocuituco, Tepoztlán, Tlayacapan, Totolapan, Yecapixtla, Hueyapan y Zacualpan de Amilpas en el estado de Morelos; y de Calpan, Huetotzingo y Tochmilco en el de Puebla, fueron incorporados, en 1994 a la lista de patrimonio mundial de la UNESCO; distinción que se les otorgó por haber sido el modelo arquitectónico conventual que se implantó en toda la parte hispana del continente americano, así como por constituir un ejemplo único de arquitectura y urbanismo al incorporar la utilización de espacios abiertos.⁷

Estos conventos novohispanos del siglo XVI son una creación mexicana derivada de estructuras monásticas europeas de la Edad Media, y de elementos particulares que responden a las exigencias de la introducción del culto cristiano en las comunidades indígenas: grandes atrios, capillas pozas y especialmente capillas abiertas. De estas capillas abiertas sobresale, por su gran belleza, la de Tlalmanalco, aunque ésta no forma parte de los sitios protegidos por la UNESCO.

⁷ UNESCO, Patrimonio Mundial <<http://www.unesco.org/new/es/mexico/work-areas/culture/world-heritage/>>: última consulta 27 de agosto de 2016.

La cosmovisión indígena que había deificado al mundo natural, del que el hombre formaba parte, fue suplantada por una religión que concebía a la naturaleza al servicio del hombre.

La deforestación

La construcción de la capital de la Nueva España sobre las ruinas de Tenochtitlan, ocasionó una intensa deforestación en las montañas cercanas, entre ellas las de la Sierra Nevada, por las crecientes necesidades de madera para la nueva ciudad y para combustible doméstico (Castañeda 2006:6).

Ya en 1607, Enrico Martínez aseveraba 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, los suelos eran arrastrados desde las partes altas de la cuenca por malas prácticas agrícolas (Castañeda 2006).

Desde su inicio, la época virreinal fue funesta para los recursos forestales. La destrucción de los bosques se aceleró con la introducción de herramientas de hierro, particularmente hachas y sierras, mediante las cuales se inició con tal brío la deforestación que el virrey Antonio de Mendoza vio la necesidad de reglamentar el corte de leña y la producción de carbón por ser perjudicial a los bosques (Castañeda 2006).

Esta fue la primera de una serie de disposiciones legales dictadas por la Corona para el control de los montes y sus productos. En 1536 se ordenaba plantar árboles a la orilla de las propiedades y hacer lo mismo en las encomiendas, para abastecerse de leña, de acuerdo con el número de indios que en ellas hubiera. En 1552 se agregó que los árboles fueran plantados por los indígenas para que no se hicieran holgazanes. En 1559 se dispuso que los indígenas podrían cortar madera para su aprovechamiento sin obstáculo alguno, con la salvedad de que lo hicieran sin afectar la reproducción natural de los árboles (Castañeda 2006).

En 1622, la explotación de caoba, cedro y roble se reservó para beneficio de la Corona, y para 1679 se prohibió el corte de árboles en los montes, en correspondencia con lo que mandaban las leyes del reino, so pena de incurrir en castigo, indicando en otra disposición del mismo año que ninguna persona podría cortar árbol alguno en pie y sólo se podrían aprovechar las ramas (Castañeda 2006).

No obstante, la buena intención de estas reglamentaciones, los intereses económicos y la falta o dificultades de las comunicaciones, provocaron que sólo

fueran cumplidas parcialmente por los indios en las ciudades y sus cercanías, y totalmente ignoradas por los españoles fuera de ellas (Castañeda 2006).

Por ello, al finalizar el siglo XVIII ya era notoria la merma de los bosques de la región. Antonio de Pineda, señala que

los vecinos de aquí hacen cortes de leña, y los golpes del hacha resuenan por todas partes, pero el desorden que hemos notado en los cortes despojará bien en breve estos montes, que empiezan a verse claros, como ya ha sucedido en otras partes de México (Noyola 2011).

Durante casi tres siglos de Virreinato, la economía tuvo como sustento básico para su desarrollo la explotación de los bosques principalmente de las zonas templadas del centro del país, de ahí salieron los insumos para soportar las actividades económicas y las formas de vida de indígenas, españoles y criollos (Castañeda 206: 7). Se estima que al tiempo de la conquista, tres cuartas partes de la Nueva España estaban cubiertas de bosque. A fines del período colonial, Humboldt estimaba que sólo la mitad de la Nueva España estaba forestada. En un período de menos de trescientos años, México había perdido un tercio de sus bosques (Simonian 1999: 63).

Nueva transformación del paisaje

El perfil de poblamiento cambió radicalmente con el brusco descenso demográfico; las aldeas y ciudades antes densamente pobladas, al ver diezmada su población, abandonaron muchas tierras de cultivo.

Las primeras en aprovecharse de esos terrenos abandonados fueron las reses y las ovejas que rápidamente se expandieron, para convertirse en las verdaderas conquistadoras territoriales y su dominio depredador se impuso rápidamente sobre el entorno ambiental. En pocos años, la introducción inicial de las diversas especies de ganados en pequeñas cantidades por las dificultades del transporte, se transformó en una fabulosa población animal. Los ganados propiciaron cambios culturales, no solo por el consumo de carne, que pronto se popularizó, sino porque esos animales nunca antes vistos, se asociaban a símbolos y valores que irrumpían agresivamente en el mundo mesoamericano (García 2002).

Al mismo tiempo, los pastos estaban disponibles casi sin límite, pues en la época prehispánica no habían tenido un uso económicamente significativo. Así pues, los españoles pudieron soltar los animales recién introducidos sobre los montes y pastos de la Nueva España. Los ayuntamientos asignaron, vía de merced, ciertos espacios específicos para ello, que eran llamadas *estancias de ganado*: para

bovinos de 1 755 hectáreas; y para ovinos de 780 hectáreas (García 2002). Estas mercedes eran prácticamente licencias de uso del suelo y muy probablemente unas se traslaparan con otras, por lo que pronto se hizo indispensable marcar al ganado. Esta marca era controlada en un principio por los ayuntamientos, pero después de 1540, las licencias ya las otorgaba el gobierno central.

La actividad ganadera implicaba un manejo extensivo del suelo pero no necesariamente de la propiedad (García 2002). Los criadores llevaban consigo los principios de la tradición ganadera peninsular; su organización gremial, *la mesta*, se encargaba de formular ordenanzas que regularan la actividad y defendieran costumbres y privilegios. La mesta no se mantuvo en la Nueva España, pero contribuyó a dar sustento legal a la actividad ganadera. Sus puntos básicos eran la libertad de pastos, que hacía de éstos un bien común, así como el rastrojo dejado después de la cosecha. El ramoneo por los montes y el consumo de agua eran libres, aunque por todo ello los ayuntamientos podían cobrar alguna cantidad. La irrupción del ganado en algún terreno sembrado era fuertemente castigada (García 2002).

Las condiciones y circunstancias que rodearon a las primeras mercedes o *estancias* ganaderas ilustran la complejidad del surgimiento de la propiedad de origen español en el medio rural. El gobierno central era el que daba estas autorizaciones ya que debía quedar claro quién daba a quién y con qué derechos.

Desde el punto de vista jurídico, sólo podía dar tierras quien ejerciera un dominio jurisdiccional, y la corona pronto ejerció esa exclusividad. Las tierras que se podían dar tenían que ser baldías o libres, lo cual tenía que ser comprobado en cada caso mediante inspección. Aun las tierras comprendidas dentro de los límites históricos de los pueblos, los que ellos consideraban suyos, podían ser consideradas baldías si no se tenían un dueño específico, ya que la jurisdicción del rey era superior a todas las demás. Desde la perspectiva española, los montes y pastos eran, por regla general, baldíos, pero desde la perspectiva de los pueblos esos mismos montes y pastos eran bienes comunes. Los estancieros solicitaron precisamente esos bosques y pastos (García 2002).

Estas licencias de uso de suelo evolucionaban rápidamente para convertirse en concesiones exclusivas para la explotación de recursos, germen de lo que se consolidaría, en poco tiempo, como verdadera propiedad. Así pues, ni la corona violentó principios al otorgar esas mercedes, ni los pueblos se sintieron particularmente agredidos porque alguien más participase de los esquilmos.

Para mediados del siglo XVI las mercedes dejaban una huella visible en el paisaje de la Nueva España donde algunas zonas se caracterizaban por una importante ocupación ganadera y agrícola. De entre ella se destacaban la cuenca del río Atoyac en las inmediaciones de Tlaxcala (ganadera) y el salado poblano (trigo y ganado).

Esta nueva apropiación del territorio y sus recursos trajo consigo numerosos problemas: labradores y estancieros lograban sus mercedes sin la inspección debida; se impedía a los habitantes de los pueblos recoger los esquilmos; el ganado ensuciaba el agua o invadía cultivos. El gobierno respondía con diversos correctivos propiciando el levantamiento de bardas de piedra (elemento nuevo en el paisaje rural mesoamericano); autorizando matar al ganado perjudicial; ordenando el desplazamiento de hatos o rebaños a otras tierras. En 1567 se dictaron ordenanzas que precisaban las medidas agrarias en uso y delimitaban zonas de protección alrededor de los asentamientos de los pueblos, de modo que, por ejemplo, no hubiese estancias ganaderas dentro de un radio de aproximadamente un kilómetro a partir del centro de ellos. Conflictos y correctivos giraban en torno a asuntos de uso del suelo y explotación de recursos, sin ser exactamente litigios por la propiedad (García 2002).

También hubo muchas reclamaciones indígenas por la destrucción de sus sementeras por parte del ganado y la Corona atendió con particular cuidado, imponiendo a los virreyes la obligación de reducirlos. En la práctica, la copiosa legislación para regular el ganado no pudo impedir que subsistieran los perjuicios derivados del desmedido aumento del ganado. Los indios resultaron impotentes ante la fuerza de los estancieros que les fueron arrebatando poco a poco sus tierras (Lira y Muro 2002: 329).

El desarrollo de la ganadería determinó que en 1574 el virrey Martín Enríquez refundiera todas las disposiciones dictadas en cerca de cuatro décadas en un nuevo cuerpo de ordenanzas formado por 83 artículos. Con ellas la ganadería adquiere una definida personalidad novohispana. La estancia de ganados queda definida como la unidad fundamental del organismo. El estanciero podía poseer mil cabezas de ganado mayor y tres mil de ganado menor (Lira y Muro 2002: 330).

El éxito con el que se aclimató el ganado vacuno (*Bos taurus*) en estas tierras hizo que hoy encontremos vacas pastando a los 4 600 msnm; con lo que México ostenta la marca de pastoreo a mayor altitud de Norteamérica (Neyra 2012: 60).

Además del ganado, los españoles introdujeron nuevos cultivos y nuevas formas de cultivar. El trigo prosperó en los alrededores de México y Puebla y en esas

ciudades tuvo sus principales mercados. Hacia 1530, Hernán Cortés, otros encomenderos y funcionarios ya cosechaban en toda la región de los volcanes el trigo y desarrollaban la cría de ovejas y mulas. Los españoles también trajeron consigo numerosos frutales como la pera, el durazno, la ciruela o la nuez, que pronto echaron buenas raíces en las fértiles tierras volcánicas.

Con la conquista se pierde la dinámica de la cultura indígena y se inicia una transformación de la sociedad con nuevas formas de producción que entre otras cosas provocaron el abatimiento de los recursos naturales y la desarticulación de los modos de producción indígenas. Los españoles talaron grandes cantidades de árboles para ser utilizados como material de construcción y combustible; sus arados penetraban más profundamente que la coa indígena; al tiempo que sus rebaños eran soltados para que se adentraran en llanos y montes dejando desnudo el terreno; y los nuevos sistemas de riego y molinos harineros concentraban o redistribuían las afluencias de agua. Ninguno de estos procedimientos era desastroso en sí, pero en conjunto y al correr de los años, dio como resultado una pérdida acelerada tanto de terrenos boscosos como agrícolas (López 1999).

Un espacio ambiental, cultural y económicamente nuevo surgía ante los intersticios del espacio preexistente.

Punto de cruce entre dos mundos

La ubicación geográfica de la Sierra Nevada, que comunicaba a la capital de la Nueva España con el puerto de Veracruz, por un lado; con el actual estado de Hidalgo y de ahí con el camino de tierra adentro, que conectaba con las zonas mineras del norte; y al mismo tiempo hacia el sur con los actuales estados de Morelos, Puebla, Oaxaca y Guerrero, le dio esa posición estratégica que la convirtió en foco de atracción primaria para los españoles (López 1999).

Durante la Colonia las tierras se repartieron en haciendas que llegaron a alcanzar gran poderío y magnificencia: como la hacienda del Molino de las Flores; la de Chapingo, en Texcoco; la de San Francisco Acuautla; la de Ayotla, en Ixtapaluca; la de San Antonio Chiautla, construida en el siglo XVI; y la de San Miguel Contla, en San Salvador El Verde.

No es una casualidad que en esta encrucijada geográfica nacieran tres de las mentes más brillantes del México colonial: Chimalpahin, Sor Juana y Alzate.

Chimalpahin. A finales del siglo XVI, un 27 de mayo de 1579, en Amequemecan, hoy Amecameca, provincia de Chalco, nació el cronista e historiador Chimalpahin Quauhtlehuanitzin, quien recibió el nombre cristiano de Domingo Francisco de San Antón Muñón. Era descendiente de la familia reinante de Amequemecan a la llegada de los españoles, noble puro, lo que le permitió ingresar al colegio franciscano de Tlatelolco donde recibió una esmerada y humanista educación.

Chimalpahin dedicó treinta años de su vida a escribir sus crónicas históricas cuando se encontraba al servicio de la iglesia de San Antonio Abad (de ahí el nombre de San Antón), en la capital de la Nueva España. Por su obra, escrita en náhuatl, podemos saber un poco de la forma en que se vivía en su época, vista desde el lado opuesto a las narraciones de los españoles. Gracias a él conocemos la historia de los pueblos que habitaron en el centro de México durante los siglos VII-XVI para lo cual utilizó documentos gráficos, *amoxtin* (códices), historias en prosa, e informantes locales provenientes de diferentes señoríos de la provincia de Chalco y de la cuenca de México. El peso que Chimalpahin otorgó a esta región puede sintetizarse en su célebre frase: “Aquí comienza el nervio y la raíz, el principio, el comienzo...”

Son Juana. Ya en el siglo XVII, en 1648, en el pequeño poblado de San Miguel Nepantla al pie del Popocatepetl nació Juana Inés de Asbaje y Ramírez de Santillana, después conocida como sor Juana Inés de la Cruz, y en la hacienda de Panoaya, entonces parte de la república de indios de Amecameca, donde vivió hasta los 13 o 16 años, aprendió a leer el castellano y a hablar la lengua náhuatl.

Los años vividos en esta región le permitieron aprender de la situación social, económica y espiritual de su entorno y estar en contacto con el sincretismo religioso local, que refleja la ancestral cultura de volcanes, cuya característica principal es el culto a las montañas y especialmente al agua (Loera 2011); su primera obra, la *Loa al Santísimo Sacramento* y su obra de adulta la *Loa al Divino Narciso*, dan cuenta de ello.

La obra de sor Juana, es el mayor ejemplo del barroco criollo novohispano que muestra, a decir de Loera, diferencias fundamentales con el barroco español: el amor de los criollos por las tierras novohispanas a las que llaman patria y consideran mejores por sus riquezas naturales; por expresar un sentimiento negativo hacia la excesiva explotación española de esos recursos; y por poner atención en la conformación pluriétnica de la sociedad, especialmente los indios (Loera 2011).

Esta mujer, que obtuvo la fuente primigenia de conocimientos durante sus años de vida en la región de los volcanes, fue ampliamente reconocida y valorada por sus contemporáneos, su obra fue publicada en vida en la metrópoli, se le llamó “Décima Musa” y “Fénix de América” y hoy es considerada un clásico de la literatura en lengua española de todos los tiempos.

José Antonio Alzate. Un siglo después, en 1738, en Ozumba, otra comunidad al pie del Popocatepetl, nació José Antonio Alzate quien desde muy joven mostró una fuerte inclinación por las ciencias, realizó una de las primeras ascensiones a la Iztaccíhuatl con fines de observación científica, y con el tiempo reunió una amplia y famosa biblioteca que incluía colecciones de ciencias naturales, de arqueología y de instrumentos astronómicos. El homenaje más perdurable a su memoria fue la creación de la Sociedad Científica Antonio Alzate en 1884, que en 1935 pasó a ser la actual Academia Nacional de Ciencias de México.

Una herencia de la conquista española fue la honda división entre los grupos que adoptaron los valores occidentales, y los pueblos inmersos en los valores y reivindicaciones de la cultura original. Una sociedad tejida por hilos contruidos en culturas diferentes, una mezcla integrada por un legado nativo y una herencia occidental.

La explotación de los recursos naturales

*¡Qué hermosas montañas las de México!
Aquellos conos de nieve perpetua es lo más hermoso del mundo;
esas cabezas de nieve majestuosa
que se elevan en medio de la brillante vegetación de los trópicos.*

Alejandro de Humboldt, siglos XVIII y XIX

Las montañas de la Sierra Nevada, particularmente sus principales cumbres, el Popocatepetl y la Iztaccíhuatl, siempre han cautivado a propios y extraños. Cuando el gran viajero alemán Alejandro de Humboldt se refiere a ellas “como lo más hermoso del mundo”, hay que tomar sus palabras en todo lo que valen, pues él conoció una buena parte del mundo en sus viajes de exploración por Europa, Asia y buena parte de América.

Las expediciones de Humboldt por estos tres continentes dieron como resultado una obra monumental que describe todos los conocimientos de la época sobre los fenómenos terrestres y celestes; en ella se sientan las bases de la geografía física, la geofísica y la sismología, por lo que se le reconoce como el padre de la geografía moderna universal.⁸

Cuando este explorador llega a la Nueva España ya tenía un gran prestigio como investigador y científico, lo que le valió que se le dieran todas las autorizaciones necesarias para recorrer el vasto territorio novohispano, con la condición de que no revelara la información obtenida al gobierno de Estados Unidos, ya identificado por sus contemporáneos como “la nación más ávida de la Tierra.” No obstante, al final de sus viajes por el continente americano Humboldt visita Estados Unidos, donde fue huésped del presidente Thomas Jefferson, quien valoraba los estudios geográficos, en especial los de su vecino país del sur. En esa visita, Jefferson logra obtener información estratégica de las riquezas de la Nueva España y del estado de debilidad interior que la aquejaba. Los servicios de Humboldt, aportados ingenuamente, fueron cruciales para avivar el deseo norteamericano por apoderarse de los territorios mexicanos del norte, como al poco tiempo ocurrió.⁹

Con todo y ello, las aportaciones de Humboldt sobre la naturaleza mexicana son enormes, recopiló gran cantidad de datos sobre el clima, los recursos naturales, la orografía, la flora y la fauna del territorio nacional, e impresionado por sus grandes riquezas naturales calificó al país como “el cuerno de la abundancia”.

⁸ Humboldt en Wikipedia <https://es.wikipedia.org/wiki/Alexander_von_Humboldt>, última consulta 10 de septiembre de 2016.

⁹ *Ibid.*

Aunque en su condición de humanista también condenó las grandes desigualdades sociales que aquejaban al país y desgraciadamente lo siguen aquejando hasta hoy.

Humboldt calculó trigonométricamente la altura de los grandes volcanes mexicanos, subió hasta el cráter del Popocatépetl para medir su perímetro y fue el primero en dar a conocer las riquezas azufreras que encerraba en su interior (Glockner 1996). Este hallazgo dio pie a que tiempo después se hicieran infructuosos intentos por desarrollar aprovechamientos de azufre en beneficio de la naciente industria nacional. Por sus aportaciones al conocimiento del país, en 1827 el primer presidente de México, Guadalupe Victoria le otorgó la nacionalidad mexicana, y en 1859 el presidente Benito Juárez lo declaró Benemérito de la Patria (Labastida 1999: XVIII).

Cuando Humboldt recorrió la Nueva España, el territorio y la población ya eran mayoritariamente mestizos. Los fértiles valles que circundan la Sierra Nevada habían sido el escenario central de ese mestizaje donde los nuevos cultivos, principalmente el trigo y la morera en la región poblano-tlaxcalteca; el trigo y la cebada en la región de Chalco-Amecameca; y la caña de azúcar en la vertiente sur, hacia Cuautla y Cuernavaca, se intercalaban con la milpa mesoamericana.

Para ese entonces, la cosmovisión indígena que concebía al hombre como parte integrante del mundo natural había perdido fuerza hasta casi desaparecer; en su lugar se impuso la visión judeo cristiana traída por los europeos, que ubica al hombre en la cúspide de la creación divina y por encima de la naturaleza. Más aún, la naturaleza debe ser “dominada” en beneficio del hombre. El país, concebido como el cuerno de la abundancia, pletórico de recursos naturales y buenas tierras, se podía explotar sin reparo alguno.

Mucho cambió con esa nueva cosmovisión. En el imaginario social se instaló desde entonces la idea de progreso, que implica un continuo ascenso para siempre estar mejor de lo que se está, para tener más de lo que se tiene, para prosperar, acumular bienes materiales; y para ello están a la disposición las enormes riquezas naturales. Sin embargo, la cruda realidad es que el país ha sobreexplotado sus ciertamente grandes riquezas naturales, muchas de ellas hasta agotarlas, pero la riqueza sólo ha llegado a unos cuantos. La enorme desigualdad social que Humboldt vio en el país, sigue siendo una realidad lacerante con el agravante de que el cuerno de la abundancia ya no es tan abundante y que estamos dilapidando nuestro capital natural sin lograr un verdadero desarrollo para el país.

Nuevos y viejos cultivos se mezclan

Desde el siglo XVI la Corona española se interesó en el desarrollo agrícola de la Nueva España y dejó en manos de la iniciativa de particulares la introducción de semillas y plantas europeas. El maíz fue gradualmente desplazado por el cultivo de trigo, que tuvo una atención preferente, ya que con el aumento de la población blanca y mestiza, su demanda iba en aumento. Los fértiles valles que irriga la Sierra Nevada particularmente los de Atlixco, Puebla, Tlaxcala, Chalco y México, fueron los primeros en tener una producción intensiva del cereal traído del Viejo Mundo, particularmente en las tierras de regadío (Lira y Muro 2002: 355). De entre ellos se distingue el valle de Atlixco, que a finales de siglo XVI era el mayor centro productor de la Nueva España al rendir cosechas de 100 mil fanegas anuales; y para 1630 ya disponía de 90 áreas de cultivo intensivo que daban 150 mil fanegas. Le seguía en importancia productiva el valle de San Pedro, poblado con agricultores de Atlixco, que tenía rendimientos de 70 a 80 mil fanegas (Lira y Muro 2002: 321).

Los nuevos cultivos y las nuevas de cultivar intensificaron la transformación del entorno natural. A diferencia del maíz, que se sembraba en una milpa multi productiva, de donde se obtienen, además del cereal, otros muchos alimentos como calabazas, frijoles, chiles, quelites e insectos, y donde la combinación de cultivos genera un círculo virtuoso que mantiene la fertilidad de la tierra, el trigo se siembra de forma única, y como todo monocultivo agota más rápidamente la tierra. Al mismo tiempo, la fuerza animal de la yunta, desconocida en el mundo indígena, permitió abrir más fácilmente nuevas áreas de cultivo. La creciente demanda de trigo fue requiriendo de superficies cada vez más extensas que en poco tiempo dominaron el horizonte de la región.

El maíz se seguía sembrando en casi todo el territorio de la Nueva España, pero su concentración estuvo localizada en las zonas de más densa población indígena: nuevamente Atlixco, Puebla, Tlaxcala y México, y la depresión de Cuernavaca (Lira y Muro 2002: 326). La exigente presión indígena para el consumo determinó que los propios españoles aceptaran la práctica del cultivo mixto, donde el maíz y el trigo compartieron la tierra, a ello contribuyó también el aprovechamiento de su caña como forraje para el ganado.

Durante toda la época colonial Chalco se mantuvo a la cabeza como centro productor de cereales. La intendencia de México (que para 1810 tenía 821 haciendas, 871 ranchos y 57 estancias), tenía dos grandes centros productores de cereales: además de las productivas tierras de Chalco-Atenco, el valle de Toluca.

Ambas zonas satisfacían un tercio del mercado de maíz del gran mercado de la capital (Florescano y Menegus 202: 416).

En la vertiente oriental de la Sierra, los valles de Puebla-Tlaxcala, aunque continuaron como productores importantes de maíz, frijol y otros productos, redujeron sus sembradíos de trigo. Las haciendas poblanas del valle de Atlixco vinculadas al mercado de la ciudad de México fueron desplazadas, hacia el fin de la Colonia, por la producción triguera del Bajío y el valle de Toluca, que por su calidad y bajos costos de transporte llegaron a invadir los mismos mercados poblanos. No obstante, en 1810 había en Puebla 478 haciendas y 911 ranchos (Florescano y Menegus 202: 416).

Mientras que las haciendas del valle de Atlixco que tradicionalmente habían abastecido al mercado de la capital decrecieron sus rendimientos hacia el siglo XVIII, otras zonas de Puebla como Cholula, San Martín Texmelucan y Huejotzingo, seguían gozando de relativa prosperidad a finales del mismo siglo. La siembra intensiva de magueyes fue posterior, cuando las haciendas pulqueras hicieron su aparición en las postrimerías del siglo XIX. Tanto en los valles de Apan como en el valle de Chalco se fue extendiendo el cultivo de magueyes en detrimento de los cereales y la cría de ganado.

Podemos decir entonces que los valles que circundan la Sierra Nevada fueron el meollo del “mestizaje agrícola” que se generó en los primeros años de la Colonia y que remplazaron para siempre el antiguo paisaje mesoamericano. Las dos grandes herencias culturales que conformaron la Nueva España, la indígena y la hispana, encontraron en esta región volcánica, tierra fértil para su fusión.

El “beneficio de la nieve”

La Corona española había decretado que toda la tierra de la Nueva España le pertenecía y por lo tanto podía disponer de lo que en ella hubiera. El hombre novohispano se alejó de la visión indígena de la naturaleza. Ésta ya no se concebía como el espacio sagrado que proveía los bienes esenciales para la vida del ser humano, sino como la fuente inagotable de recursos naturales a partir de los cuales se podía hacer dinero, mucho dinero y mientras más mejor. Con esta visión, la pródiga naturaleza del Nuevo Mundo fue explotada y sobreexplotada en beneficio de la opulenta Corona española, la cual tuvo en la Nueva España a su más rica colonia.

El rey también monopolizó el comercio, estableció impuestos, fuertes controles administrativos y prohibió la venta libre de productos como el aguardiente de caña,

el tabaco, la pólvora, el papel sellado, el mercurio, la sal y hasta la nieve. A esta forma de comercio cerrado se le llamó estanco y literalmente estancaba la producción de cualquier producto ya que cada uno de ellos tenía complicadas legislaciones, debía pasar por fuertes controles administrativos, que al poco tiempo se hicieron burocráticos, lentos y pesados, además de caros e ineficientes. Con tanta burocracia, los estancos acabaron por ser una institución corrupta (González 1991: 45).

La manera voraz con que la Corona española se apropiaba de los recursos de sus colonias sorprendió al mismo Alejandro de Humboldt, quien en su *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España* escribió que

si no existiese en Europa un país donde se paga contribución para disfrutar la luz del día, podría causar maravilla el ver que en América se considera como propiedad del rey de España aquella capa de nieve que cubre la alta cordillera de los Andes. El pobre indio que llega no sin riesgo a la cumbre de las cordilleras no puede recoger la nieve o venderla en las ciudades sin pagar un tributo al gobierno (González 1991: 45).

Así, el estanco de la nieve controlaba desde la extracción del hielo de las montañas hasta su transformación en nieves y helados que se vendían en las exclusivas botillerías de las ciudades. A diferencia de los estancos del aguardiente y del tabaco que dieron grandes dividendos a la Real Hacienda, el de la nieve no le representó tan altos ingresos, sin embargo compartió una problemática similar a la de todos los estancos.

En nuestro país, el primer asiento de las nieves del que se tiene noticia se remonta a 1594 en la Ciudad de México (González 1991: 45). En un principio los ayuntamientos eran los encargados de su administración pero como el hielo estaba en lugares inaccesibles para los funcionarios reales y municipales, éstos tuvieron que conceder su explotación a particulares. De esta manera, los asientos de la nieve comenzaron a rematarse al mejor postor a cambio del pago de una renta anual por la concesión; el remate de ésta se pregonaba públicamente en las calles de las ciudades de México y Puebla, las más pobladas y cercanas a las montañas con hielo. Aunque se sabe que hubo remate del asiento de las nieves desde 1596, todo parece indicar que fue hasta 1620 cuando se hizo el primer remate exitoso en la capital de la Nueva España. Fue otorgado a Leonardo Leaños, un criollo avecindado en México (González 1991: 46).

Con el hielo se preparaban helados y bebidas refrescantes como la aloja, que es una mezcla de agua, miel y especias, enfriada con hielo; en menor medida el hielo también se usaba en hospitales y hasta tenía usos medicinales. Los asientos de la

nieve proliferaron en las ciudades del centro del país aunque también se establecieron en ciudades tan lejanas como Durango y Zacatecas. Para beneplácito de la Real Hacienda, a fines del siglo XVIII hubo asientos de la nieve arrendados en Atlixco, Córdoba, Cuautla, Celaya, Durango, Guadalajara, Jalapa, México, Oaxaca, Orizaba, Puebla, Querétaro, Sultepec, Tehuacán, Temascaltepec, Tenancingo, Tlaxcala, Toluca, Tulancingo, Valladolid, Veracruz, Zamora y Zacatecas (González 1991: 47).

Como en las ciudades de México y Puebla se concentraban las clases pudientes, ahí la nieve se vendía considerablemente más cara que en las otras ciudades; sin embargo, las nieves poblanas podían ser más baratas ya que los gastos de transporte eran menores, además de que Puebla disponía de una fuente de abastecimiento adicional a las de la Ciudad de México: el Citlaltépetl.

En el inicio de la cadena del estanco de la nieve se encontraban los indígenas que vivían en la cercanía de las montañas. Eran los únicos capaces de subir diariamente a alturas por arriba de los cuatro mil metros para extraer la nieve o más arriba si se trataba del hielo, el cual cortaban del frente del glaciar con una torreta. Podemos imaginar cuan dura era esta extracción ya que se realizaba siempre en condiciones climáticas extremas; además de que la jornada tenía que empezar mucho antes de la salida del sol para preservar el producto. Todo ello implicaba tener un amplio conocimiento del terreno y una gran resistencia física; era un trabajo pesado, riesgoso y altamente especializado, pero muy mal pagado.

La transportación de la nieve desde los poblados a pie de monte hasta las ciudades se hacía a lomo de mulas, y fue conocida popularmente como “la posta de la nieve.” El manejo tanto del hielo como de la nieve representaba todo un reto ya que no podía esperar mucho tiempo para su consumo. Lo delicado y perecedero de estos productos hizo que la posta de la nieve estuviera exenta de pararse en las garitas aduanales. A mediados del siglo XVIII todos los contratos de arrendamiento contenían una cláusula que decía que “en las garitas de la ciudad no se detuviera a la nieve, sino que pase a la hora que entrare, por la merma que padece en caso contrario” (González 1991: 53).

La nieve se envolvía en trapos mojados que a su vez se forraban con paja mientras que el hielo se envolvía en costales con sal. Pero la sal, indispensable para la conservación del hielo, también era un producto estancado y por lo tanto de no fácil acceso, lo que complicaba más aún todo el proceso de este estanco.

Durante los tres siglos de la Colonia se celebraron cientos de contratos de arrendamientos del estanco de las nieves entre numerosos asentistas y las

autoridades municipales de una veintena de ciudades. Un pesado aparato burocrático vigilaba la sesión y ratificación del asiento, el precio y calidad del producto, el horario de funciones del establecimiento y procuraba que se hicieran respetar los derechos monopólicos de los asentistas (González 1991: 48).

La exageradamente centralizada administración virreinal obligaba a que los trámites y averiguaciones relacionados con el estanco de la nieve se tuvieran que llevar a cabo casi sin excepción en la ciudad de México. Como ello causaba dificultades a los asentistas de otras ciudades, las autoridades aceptaron que éstos pudieran utilizar los servicios de abogados y gestores, pero fue una actividad que también se centralizó y una sola persona llegó a ser el representante de casi todos los asentistas de la nieve foráneos (González 1991: 53).

La pesada carga burocrática de los estancos encarecía los productos. Los exorbitantes precios de la nieve propiciaron el contrabando del hielo y la proliferación de neveros “ilegales” es decir, que no habían comprado su asiento y por lo tanto hacían competencia desleal al asentista. Mientras se mantuvo el estanco de la nieve la búsqueda de contrabandistas fue una constante y cuando se les llegaba a aprehender eran acreedores a fuertes multas.

Después de la Independencia, el Congreso Constituyente consideró que los estancos eran lesivos de la libertad individual por lo que decretó su desaparición. La nieve se desestancó en 1823 y casi de inmediato se multiplicaron los productores de helados y en consecuencia también los extractores de nieve en las montañas. Sin embargo, tiempo después, a fin de allegarse nuevas entradas fiscales, Santa Anna ordenó el restablecimiento de algunos estancos durante su última administración presidencial, entre ellos el de la nieve. Esto provocó una gran cantidad de protestas por parte de los neveros ya establecidos; además, de que al parecer la familia de Santa Anna recibió la concesión de este estanco y lo manejó de tan mala manera que el gobierno nunca recibió recursos por ella. Por eso, a los pocos días de la huida de Santa Anna, el presidente interino Rómulo Díaz publicó en 1855 el decreto que desestancaba definitivamente la explotación de las heladeras de todo el territorio nacional (González 1991: 67).

La extracción de nieve de las montañas dejó de ser un monopolio pero se continuó con esta práctica durante muchos años después. Existen fotografías de artistas de la lente como Hugo Brehme que muestran a personas con recuas cargando hielo al frente de los glaciares de la Iztaccíhuatl. Estas fotografías fueron tomadas desde 1915 hasta los años treinta del siglo XX (Neyra 2012). No sabemos qué impacto pudo haber causado este aprovechamiento persistente durante tantos años para satisfacer al amplio mercado de las nieves en el país, pero lo que sí es

seguro es que no podemos hablar de que estos los ecosistemas de estas montañas sean prístinos.

Los inicios de la industria

Otro cultivo que se introdujo en la región muy tempranamente fue la cebada. No fue tan fecundo como el trigo, pero su producción fue suficiente para que 1542 el monarca Carlos V autorizara que en la Nueva España se pudiera elaborar cerveza. La primera cervecería se estableció en Tomacoco, muy cerca de Amecameca, y estuvo dirigida por el español Alfonso de la Herrera.

Traían maestros cerveceros europeos para poder hacerla, que tenían la habilidad, práctica y experiencia necesarias. Esta primera cervecería permaneció alrededor de cuatro o cinco años, pues no tenía las condiciones para subsistir. Además, las primeras cervezas salían muy caras y, por lo mismo, la producción era mínima. Por ello se decidió mejor traerla en barcos, pero este transporte debía tener ciertas condiciones para que la bebida no se echara a perder (Reyna y Kramer 2013).

Pero el cultivo industrial de mayor rendimiento económico durante el primer siglo de la Colonia, fue el gusano de seda; su cría halló en la Nueva España condiciones naturales más propicias que en cualquier otro lugar de la América española. La introducción de la morera y el gusano fue inmediata a la conquista, con tan buenos resultados que a mediados del siglo XVI había alcanzado enorme difusión. El primer centro productivo importante fue la próspera región de Puebla, donde hacia 1550 una sola finca podía tener 40 mil matas plantadas (Lira y Muro 2002: 325).

Paralelamente al éxito de la reproducción de la morera y de la nueva industria que se generó en torno a ella, se elaboró su legislación; innumerables cédulas, pragmáticas e instrucciones fueron dictadas desde la metrópoli para normar su explotación (Lira y Muro 2002: 325).

La nueva industria de la seda trajo consigo una gran cantidad de problemas en cuanto a las concesiones, formas de trabajo, precios, organización gremial de los tejedores, etc., lo que requirió reglamentaciones por parte de varios virreyes. El proteccionismo estatal se volcó en esta industria como en ninguna otra en la época. Pero después del inusitado florecimiento que alcanzó hasta 1580, el cultivo de moreras y cría del gusano de seda fueron cayendo en progresiva decadencia. Las principales causas de su decaimiento fueron la prohibición de exportar estos productos a Perú junto con la competencia de sedas que llegaban a través de la Nao de la China que, con autorización oficial, inundaron el mercado mexicano gracias a los precios mucho más bajos de los productos traídos desde tierras tan lejanas. Este proteccionismo inicial se transformó en veda cuando en 1596 se

prohibió el cultivo de la morera; pero como hubo desobedientes que no acataron la prohibición, en 1679 se mandó arrasar sin contemplaciones con todos los cultivos de ésta o cualquier otra planta que sirviera para el cultivo del gusano de seda (Lira y Muro: 2002: 325). Lo que provocó la ruina definitiva de la prometedora industria.

La manufactura de textiles en Nueva España trajo consigo la creación de obrajes que instauraron una nueva forma de producción asalariada pero siempre con pésimas condiciones laborales de sus trabajadores. Humboldt, quien visitó varios obrajes reprobó las condiciones infrahumanas en que vivían los operarios: “hombres libres, blancos, indios y hombres de color, están confundidos como galeotes; unos y otros están desnudos, cubiertos de andrajos, flacos y desfigurados” (Florescano y Menegus 2002: 314).

En los obrajes se elaboraban telas de lana, algodón, jergas, frazadas, sombreros y en algunos se labraba la seda. Para 1604 había más de 114 grandes obrajes en la Nueva España, la mayor parte de ellos repartidos en Puebla, Tlaxcala, Texcoco y Xochimilco (Lira y Muro: 2002: 341). La producción de paños de lana fue una constante preocupación para las autoridades pues implicaba la competencia de uno de los principales productos de Castilla y en repetidas ocasiones se pensó seriamente en abolirlos para dar entrada a las telas castellanas (Florescano y Menegus 2002: 341).

A mediados del siglo XVII la Nueva España se había convertido en la Colonia más opulenta del imperio español y era la que más ingresos le aportaba (Florescano y Menegus 2002: 375) en gran medida por la producción minera (que no es motivo de este trabajo), pero también gracias a la producción agrícola y la incipiente industria, representada por la industria textilera.

La manufactura de hilados y tejidos basada en la seda, el algodón y la lana creció de manera desigual. En el siglo XVII la industria textil, en particular la de la lana era una de las más importantes, principalmente en Puebla y sus alrededores (Florescano y Menegus 2002: 410), en 1837, esta ciudad contaba con cuatro fábricas textiles para producir hilo (Novelo 2004). La producción de tejidos rústicos de algodón, se desarrolló mucho tanto en Puebla como en Tlaxcala; sin embargo, la hilatura y tejido de seda que, como hemos visto, tuvo un inicio tan prometedor, decayó rápidamente. Por ello, tanto Puebla como Cholula, que fueron los más importantes centros productores de manufacturas textiles desde el inicio de esta industria en la Nueva España, a finales de esta centuria ya se describen como arruinados o en decadencia (Novelo 2004: 412).

En esta pérdida de posición de Puebla como principal centro manufacturero del país y el largo estancamiento que la afectó, tuvo que ver la aparición del Consulado de Veracruz y el fomento de la producción de algodón en esa región, que obligó a Puebla a reorientar su producción tradicional de tejidos de lana por tejidos de algodón. El deterioro de la economía poblana en la segunda mitad del siglo provocó una migración de los campesinos, castas y gente pobre del campo; no obstante, a fines del mismo siglo la mitad de la población trabajadora estaba empleada en la industria textil (Villoro 2002: 493).

Hacia fines del siglo XVIII las Reformas Borbónicas proponían un Estado distanciado de la Iglesia que impulsara el progreso industrial, tecnológico, científico y educativo (Florescano y Menegus 2002: 426). Estas reformas buscaban imponer un nuevo orden en las comunidades de indios, fomentando el interés individual y eliminando las prácticas colectivas, mediante la supresión de las cofradías y las sementeras comunales. Intentaron también monetizar aún más la economía indígena, obligando a los pueblos a pagar los nuevos impuestos en metálico y ya no en especie. También se propusieron desterrar las lenguas indígenas imponiendo el uso del castellano, para lo cual fundaron escuelas de primeras letras en los pueblos y determinaron que los gobernadores encargados de los cabildos forzosamente debían hablar castellano (Florescano y Menegus 2002: 428).

Es en este siglo XVIII cuando se produce en Europa la Revolución Industrial, que representa el punto de inflexión en cuanto a la sobreexplotación de los recursos naturales del planeta. No sólo porque al industrializarse las materias primas se fueron consumiendo a mucho mayor escala, sino porque el proceso industrial requiere altos consumos de energía, misma que se genera a partir de otros recursos naturales como el agua, el carbón y el petróleo, fundamentalmente. Un siglo después, un implante más o menos acabado de los *resultados* de esa Revolución llegaron a México en forma de capital, tecnología, técnica, arquitectura, propuesta de vida y relaciones sociales altamente jerarquizadas y discriminatorias en términos clasistas y étnicos (Novelo 2005). Como consecuencia, desde los inicios del siglo XIX los obreros y comerciantes de Puebla y otras ciudades ya identificaban la decadencia de sus talleres con la introducción de telas inglesas y norteamericanas, productos de la Revolución Industrial (Florescano y Menegus 2002: 413).

La primera industrialización de México, que como se ha visto fue mayor en la rama textil, repercutió de varias maneras en las relaciones sociales: extendió el trabajo femenino e infantil y relegó el trabajo de los artesanos que a partir de entonces tuvieron que competir con los productos industriales. Aunque el cambio más

radical fue en la nueva lógica para producir que incluía las formas de pago, la exigencia de larguísimas jornadas de trabajo y la imposición de una disciplina fabril donde se vigilaban los movimientos, los ritmos y los comportamientos de los trabajadores (Florescano y Menegus 2002: 413). Con la industria textil propiamente comienza el desarrollo industrial capitalista de México.

La máxima expansión de la naciente industria en el país se produjo entre 1896 y 1906 en pleno Porfiriato, al conjugarse una serie de factores favorables como la mayor unificación del mercado nacional gracias al crecimiento de los ferrocarriles y la abolición de las aduanas internas, la introducción de energía eléctrica, la aparición de sociedades anónimas, el surgimiento de la red bancaria y la invasión de capitales extranjeros listos para invertir con todas las garantías del Estado liberal (Florescano y Menegus 2002: 413).

Los ideólogos porfiristas pensaban que la verdadera riqueza sólo se produce con el trabajo del hombre. No es que no vieran al país como el cuerno de la abundancia del que tanto se hablaba, sino que la riqueza sólo se podía producir a través del capital y el trabajo. Al igual que para los norteamericanos, la naturaleza se veía como un objeto a disposición del hombre emprendedor, que debía apropiársela para convertirla en verdadera riqueza. Con esta concepción, el capital se convirtió, en palabras de Arnaldo Córdoba, en una bestia depredadora tanto de la naturaleza como de los hombres (Córdoba 1995: 53).

Los bosques, el agua, y la producción de papel

La industria papelera está totalmente vinculada a la explotación de los bosques, de cuyos árboles se obtiene la celulosa, principal materia prima con la que se fabrica el papel. Los valiosos bosques de la Sierra Nevada, donde abunda una gran diversidad encinos, oyameles y pinos, fueron también el escenario del nacimiento de la industria papelera de nuestro país.

El régimen de Porfirio Díaz había creado las condiciones para las formas capitalistas de producción con la construcción del ferrocarril, la eliminación de las alcabalas, la política proteccionista y de ayuda social a la gran industria, y la vinculación de la economía nacional con el mercado internacional que alentaba la inversión tanto nacional como extranjera en el desarrollo de la industria.

Las grandes inversiones no sólo se dieron en las ciudades, sino también en algunas zonas rurales que poseían recursos naturales susceptibles de ser industrializados. Estos enclaves industriales, que se convirtieron en polos de desarrollo, transformaron radicalmente la estructura social y económica de la

región donde se asentaban, como fue el caso de la papelera San Rafael ubicada en Tlalmanalco, al pie de la Iztaccíhuatl.

Las Leyes de Desamortización impulsadas por los liberales tiempo atrás, habían cambiado la antigua propiedad comunal por propiedad privada individual, propiciado una mayor concentración de la tierra en manos de unos cuantos hacendados, lo que había ocasionado que mucha gente se quedara sin su principal medio de vida, la tierra. A fines del siglo XIX, en Tlalmanalco todavía existían cinco comunidades: Tlalmanalco, San Juan Atzacuoloya, San Lorenzo Tlalmimilopan, Santo Tomás Atzingo y San Antonio de la Rinconada; pero ya existían siete haciendas: San José, El Socorro, Chiconquiahuitl, Zavaleta, Miraflores, El Moral y Santa Cruz, y una ranchería en San Rafael (SEMARNAT 2005).

Fue justamente en esta aislada ranchería donde se estableció el ambicioso proyecto industrial que representó la Compañía de las Fábricas de San Rafael y Anexas SA. Con la instalación de esta moderna empresa en 1894, la apacible ranchería pronto se convirtió en un clásico pueblo fabril del Porfiriato; el paisaje natural, con una magnífica vista a la Iztaccíhuatl como fondo, abundante agua que caía entre barrancas de alta biodiversidad y rodeado de tupidos y hermosos bosques de coníferas, pronto se vio transformado con la construcción de viviendas, canales, cajas de agua, cables de luz, vías de ferrocarril y la fábrica misma.

El nacimiento del nuevo pueblo fabril cambió los patrones tradicionales de asentamiento de la población. Antes de la papelera, la gente se concentraba en las comunidades donde estaba la tierra de cultivo, y en menor medida en las haciendas; pero a partir de instalación de la fábrica, un segmento de la población se asentó alrededor de ella. Entre 1905 y 1910, en la San Rafael trabajaban entre mil y mil noventa obreros, lo que representaba el 19 por ciento de la población total de Tlalmanalco (SEMARNAT 2005).

Aunque el mercado, principalmente el de la ciudad de México, marcó cada vez más el funcionamiento de las unidades productivas locales, el uso del espacio y la disputa por los recursos naturales no alcanzó la dimensión que tendría con la posterior instalación de la fábrica (SEMARNAT 2005).

Antes de la empresa papelera la economía local era fundamentalmente agrícola, los pueblos obtenían su subsistencia del cultivo del campo y complementaban sus entradas con la recolecta de leña, la producción de carbón o laborando como eventuales en las haciendas cercanas. Estas haciendas, por su parte, comercializaban una fracción de los productos agrícolas en los mercados de las

ciudades de México, Puebla, Cuautla y Cuernavaca. Hacia 1888, las únicas actividades de transformación de productos agrícolas que se realizaban a una escala más amplia eran la elaboración de aguardiente de caña –que llegaba de Morelos– y la producción de harina de trigo para pan que se realizaba en la hacienda de Zavaleta y en el rancho de Socorro; ambos sitios utilizaban la corriente del río de Tlalmanalco para generar la energía que requería la maquinaria de molienda.

La necesidad de madera para celulosa hizo que la papelera se hiciera de varias haciendas extensamente arboladas de la región: Santa Catarina en Puebla y Morelos, Guadalupe en Amecameca y Zavaleta en Tlalmanalco (SEMARNAT 2005). El contrato de arrendamiento del monte de Tlalmanalco expedido por el presidente Porfirio Díaz, estipulaba una renta mensual de 75 pesos con una extensión temporal de 20 años, misma que se prorrogó por mucho tiempo más (Silva 2015).

La fabricación de papel se vinculó a la modernización de la industria nacional pero que ya tenía un retraso de más de cien años en lo que toca a la tecnología (Silva 2015). En ese entonces, la oferta papelera del país estaba conformada por pequeños centros de producción de baja calidad y poca diversidad, mientras que la demanda iba cada vez más en aumento: la educación, la administración pública, el comercio y los medios de comunicación entre otros sectores, habían crecido considerablemente. Si bien el uso de papel era cada vez necesario, su suministro era variable y dependiente de las condiciones de los espacios fabriles que lo elaboraban, muchas veces con menguadas cantidades y calidades (Silva 2015). Esta expansión del sector papelero incentivó un lento pero esperanzador camino hacia su industrialización.

En este contexto se funda la Compañía de las Fábricas de San Rafael y Anexas SA con un capital de un millón de pesos divididos en mil acciones de mil pesos, que para 1905 llegaría a los 7 millones de pesos. Esta fuerte inversión de capital absorbió a otras empresas menores como Progreso Industrial, Belén y Santa Teresa (de ahí lo de Anexas), así como propiedades comunales, montes, bosques y agua (Silva 2015). A ello se sumó la adquisición de buena parte de las acciones del ferrocarril Tlalmanalco, principal medio de transporte regional. Gracias a ello, pronto la fábrica pudo generar su propia fuerza eléctrica, producir su propia materia prima (celulosa) y operar su propio ferrocarril que transportaba la madera de sus bosques hacia la planta industrial.

Algunos de los empresarios de la papelera San Rafael participaban en el consejo de administración de Compañía Industrial de Atlixco SA, dedicada a la producción de textiles. Esta empresa también construyó una gran infraestructura hidráulica

para producir la energía que requería el complejo productivo. La fábrica comenzó a funcionar en 1902, llegando a producir hasta 69 artículos textiles diferentes gracias al río Cantarranas, de cuyas aguas obtenía una excelente calidad en el acabado de sus productos hasta el cierre definitivo en 1967. Para beneficio de ambas compañías, se conectó una vía férrea que las unía con el gran mercado de la ciudad de México (Castellanos 2014: 208).

Volviendo a la papelera, la flamante industria no sólo se caracterizó por la fuerte inversión de capital, sino por el amplio abanico de inversionistas que tuvo. Al iniciar el siglo XX, la empresa llegó a contar con 30 inversionistas, algunos de ellos extranjeros, principalmente españoles y norteamericanos (Silva s/f). Estos inversionistas extranjeros habían generado su capital en el país, y gracias a sus relaciones con otros empresarios y políticos nacionales se insertaron en las redes industriales para crear una nueva clase de hombres de negocio que tuvo mucha influencia durante el Porfiriato.

La producción de papel en la San Rafael marcó un cambio en la forma de producir papeles en México. A diferencia de las antiguas fábricas que utilizaban trapos, desperdicios de algodón y fibras de diversos materiales, San Rafael fue la primera papelera mexicana que usó la madera como principal materia prima (SEMARNAT 2005). Desde que se concibió el proyecto empresarial se fijó el objetivo de lograr grandes y mejores producciones de papel para abastecer al creciente mercado nacional. Con el aliciente de la modernización técnica se compró maquinaria suiza y se instauraron procesos productivos innovadores que dejaban atrás la elaboración manual y local, elaborando en principio unas 12 toneladas de papel diario (Silva s/f).

Además de la pulpa de la madera, el proceso productivo del papel requiere grandes cantidades de agua. La disputa por el vital líquido estuvo presente desde el primer momento en que la fábrica empezó a utilizar las aguas del río Tlalmanalco. El usufructo de esas aguas estaba incluido en el contrato de compra venta de la antigua ferrería, lo que redujo sustancialmente la cantidad de agua de las comunidades (SEMARNAT 2005). Desde el establecimiento de la fábrica se pactaron contratos con el ayuntamiento de Tlalmanalco y algunos particulares para el uso y captación de agua. El primer contrato que se tiene registrado es de 1895; en éste, el ejecutivo del Estado autoriza a la compañía a utilizar las aguas de los manantiales y el río Tlalmanalco, además de poder construir líneas eléctricas, telegráficas y telefónicas que necesite, tanto para la transmisión de fuerza a la fábrica como a alguna de sus dependencias (Silva 20015).

El cauce del río Tlalmanalco está formado por varios afluentes que tienen su nacimiento en las vertientes occidentales de la Iztaccíhuatl, en cuyas laderas se encuentran prominentes acantilados. Los arroyos Tolnecoxco, Cabeza del Negro y Piedra Lisa, fueron conducidos a través de canales de mampostería que, con la fuerza de algunas caídas de agua, dieron pie a la construcción de cajas de agua y plantas de generación de energía eléctrica. Este sistema hidroeléctrico, montado desde 1890 aproximadamente, abasteció a la compañía papelera de electricidad que se usó principalmente para el movimiento de la maquinaria (Silva 2015). A las tres cajas de agua iniciales que formaban las caídas La Fábrica, La Cuesta y Dos Aguas, posteriormente se sumaron otras tres: Zavaleta, Cabeza del Negro y Nexcoalanco. La red de distribución sumó en cierto momento 16 mil 208 metros de canales de mampostería con cinco tanques de almacenamiento que poseían una capacidad de 98 mil 175 m³ de agua (Silva 2015). Todas las obras realizadas por la fábrica habían sido estipuladas en los contratos pactados con ejecutivo del Estado que recibía \$125 pesos mensuales por gastos de inspección (Silva 2015).

En 1905 el título expedido por el presidente Porfirio Díaz ratifica el uso y aprovechamiento de las aguas del río Tlalmanalco en 300 litros por segundo como máximo en tiempos de secas y 500 litros por segundo en época de lluvias (Silva 2015). Además, la empresa se ubicó en un lugar estratégico con respecto al agua que descende de la montaña, ya que era el primer lugar en recibirla; después de ella se encontraban haciendas, ranchos y comunidades. Por ello la factoría se convirtió en un elemento de poder local que acaparaba el vital líquido y sólo el que le sobraba lo entregaba a los pueblos (SEMARNAT 2005). Lo que fue motivo de innumerables conflictos.

En un contrato de 1903 se menciona que el uso de agua se empleará para la transmisión de la energía eléctrica. La compañía queda autorizada para establecer vías aéreas por medio de postes de siete metros de altura por lo menos, y alambres con o sin envoltura, o bien vías subterráneas por medio de alambres y tubos instalados de la manera más apropiada (Silva 2015).

De esta manera, la papelera controló desde el cultivo de los árboles hasta la generación de energía, la preparación de pulpa y pasta, el transporte y la comercialización del producto final. Su integración vertical y una agresiva política de fusiones con la adquisición de sus competidoras, provocó que San Rafael estableciera un virtual monopolio en lo referente a papel (Silva 2015). La empresa, como se ha visto controló el agua, arrendó bosques locales y adquirió fincas, al tiempo que intensificó la explotación de los bosques. Pero no sólo representó una utilización intensiva de los recursos naturales, sino sobre todo significó el cambio del uso del suelo, los montes y el agua y, por consecuencia, originó un cambio

profundo en las relaciones entre recursos naturales y unidades de producción: comunidades, haciendas y fábrica (Silva 2015).

Después de la Revolución, las haciendas de Morelos, Puebla y el Estado de México, fueron invadidas por agraristas de los pueblos cercanos quienes amparados en la ley agraria carrancista de 1915 y después en el artículo 27 constitucional, empezaron a solicitar la dotación de ejidos. Los pueblos de San Juan Atzacualoya (1917); Tlalmanalco (1924); Santo Tomás Atzingo (1933) y San José Zavaleta (1936), solicitaron dotaciones de la hacienda de Zavaleta (SEMARNAT 2005), de la que se proveía la papelera.

Al ver perder sus fincas y sus bosques, la San Rafael buscó la participación en sociedades forestales como la que explotaba la finca de La Gavia, en el valle de Toluca y estableció contratos de aprovisionamiento de madera con los pobladores de comunidades cercanas como la de Acatzingo y Amecameca (SEMARNAT 2005), además, buscó que el gobierno le garantizara la explotación de una zona boscosa, lo que logró hasta 1947, cuando el presidente Miguel Alemán decretó la Unidad de Explotación Forestal, situada en al zona sureste de los volcanes. De ella se hablará en el capítulo siguiente.

Como conclusión, las regiones de Chalco-Amecameca así como Puebla-Tlaxcala, fueron puntales de la primera etapa de la industrialización del país desde mediados del siglo XIX. Mucha de la infraestructura construida en ese tiempo está en desuso y hoy forma parte del valioso patrimonio cultural de esas comunidades, que esperan su revaloración.

Las primeras leyes forestales

La Independencia despertó un nacionalismo que renovó el interés por el estudio de los recursos naturales del país, pero muchos de esos estudios fueron interrumpidos por la inestabilidad política y económica (Castañeda 2006). Después de 1830 los naturalistas que catalogaron y describieron la riqueza natural de México fueron extranjeros; muchos científicos alemanes, estadounidenses, ingleses y franceses colectaron ejemplares de plantas medicinales, así como de fauna y flora en general para sus propias investigaciones. Esos ejemplares iban a parar a museos, academias e instituciones fundadas con el fin de fomentar el conocimiento científico y apoyar el creciente desarrollo industrial de sus respectivos países (Challenger 1998).

Como respuesta tardía, hasta 1864 se funda la Academia Nacional de Medicina; en 1868 la Sociedad Mexicana de Historia Natural; y en 1884 la Sociedad Científica Antonio Alzate, nombrada así en honor al naturalista y científico nacido

en la comunidad de Ozumba, al pie del Popocatepetl, y que con el tiempo se convirtió en la actual Academia Nacional de Ciencias de México.

Este interés por la historia natural de México surgió cuando se hizo evidente el impacto sobre los recursos naturales del país. Sin embargo, las primeras disposiciones oficiales en materia de conservación las dio el presidente Benito Juárez, cuando en 1861 estableció la primera ley forestal de observancia en los bosques federales, en ella se exigía a los taladores plantar diez árboles por cada uno que tiraran (Challenger 1998: 8).

Después de la Intervención Francesa, en 1870, la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística nombró una comisión para evaluar el estado de los bosques de México y dar recomendaciones sobre su protección y restauración. Una de sus más importantes tareas fue despertar en los gobiernos nacional, estatales y municipales la conciencia de las consecuencias de la deforestación (Challenger 1998: 8).

La cacería en los bosques y selvas había reducido las poblaciones de animales en tal medida que en 1870 Benito Juárez dictó las primeras leyes de protección a la fauna silvestre para limitar la cacería de algunas especies y normar las temporadas cinegéticas. Sin embargo, estas leyes no se hicieron extensivas a la extracción de resina de los pinos (principalmente *montezumae*, *pseudostrobus* y *teocote*) utilizada para el alumbrado público de la capital del país, que acabó con buena parte de los bosques del Valle de México (Challenger 1998: 8). Esta práctica, conocida popularmente como “ocoteo” desgraciadamente persiste en buena parte de las comunidades de la Sierra Nevada, es común ver en los mercados la venta de ocote para prender los fogones.

El deterioro de los recursos naturales en las áreas más próximas a la capital se hizo evidente. Las actividades humanas estaban produciendo estragos al seguir abriendo nuevas tierras al cultivo, cortando leña, produciendo carbón, provocando incendios forestales, cazando la fauna silvestre, contaminando las aguas de los ríos y los lagos, y sobre todo, abasteciéndose de madera para las crecientes necesidades de la vida urbana. Todo lo cual hizo necesario empezar a proteger los bosques que rodeaban a la ciudad capital (Challenger 1998: 8).

Desde la primera gran deforestación en aras del impulso de la minería del periodo colonial, los bosques y las selvas de México no habían sido desmontados a un ritmo tan rápido y a tan gran escala como durante el Porfiriato (1876-1910). A finales del siglo XIX, las plantaciones de caña de azúcar, café, cacao, tabaco, hule y henequén modificaron el paisaje y los ecosistemas naturales particularmente en

el sureste; mientras los bosques templados del centro del país fueron diezmados para construir el ferrocarril y el telégrafo (Challenger 1998: 8).

Ya con el ferrocarril en funciones, la demanda de madera seguía en aumento por el uso de las máquinas de vapor que operaban con leña. En el altiplano central, la escasez de leña y carbón de encino y mezquite, y en menor medida de pinos y otras coníferas, se reflejó en la fuerte contracción de la cubierta boscosa, provocada por el acelerado desmonte que requería la naciente industria (Challenger 1998: 9).

Esta situación tuvo algunos paliativos que no lograron frenar la tendencia general de la deforestación. Por ejemplo, a partir de 1881 el alumbrado público a base de electricidad sustituyó al de gas de resina de pino, con lo que se cambió paulatinamente el tipo de explotación de los bosques de coníferas, al igual que la producción de carbón elaborado principalmente con madera de encino (Challenger 1998: 9).

Esta tendencia general movilizó a los científicos e intelectuales de la época, quienes formaron en la década de 1890 la Sociedad Nacional de Amigos de los Árboles, en tanto que el gobierno en forma contestataria publicó en 1894 una versión ampliada de una ley previa que se llamó *Reglamento para la explotación de bosques y terrenos baldíos y nacionales* (Challenger 1998: 9).

No obstante, el saldo al final del régimen porfirista indica que la deforestación del altiplano central fue casi total, con sólo un 10 por ciento de cobertura original de sus bosques templados (Challenger 1998: 9).

La conservación del patrimonio natural

El ciudadano consciente debe pensar en el futuro y, por lo tanto, clamar contra el silencio de nuestro país hacia el suicidio nacional que significa la ruina del bosque y el desprecio por nuestro árbol protector.

Miguel Ángel de Quevedo, siglos XIX-XX

La conservación de los recursos naturales debe ser una prioridad para asegurar la riqueza futura de sus naciones.

Lázaro Cárdenas, siglos XIX-XX

Como hemos visto, desde la época prehispánica en México han existido leyes que protegen a la naturaleza, fundamentalmente a los bosques. Desde Netzahualcóyotl hasta Porfirio Díaz, varios gobernantes promulgaron legislaciones para su conservación; sin embargo éstas no han sido suficientes para resguardarlos de la degradación a la que históricamente han sido objeto, particularmente desde que se estableció el capitalismo como modelo de desarrollo dominante. Ya sea por el incumplimiento de las leyes, asunto muy frecuente en nuestro país, o porque estas leyes eran una débil respuesta a la voracidad con la que se han devorado los recursos naturales con el fin de generar riqueza, los ecosistemas naturales están en permanente amenaza de deterioro.

Como una reacción más ante la preocupante pérdida de capital natural, en los albores del siglo XX se vuelve a hablar de conservación de los bosques. Después del conflicto armado que tuvo como uno de sus elementos centrales la lucha por la tierra, en la Constitución de 1917, se establece que el interés público está por encima del interés privado para lograr la conservación de los elementos naturales, los que son vistos como un patrimonio común de los mexicanos.

Miguel Ángel de Quevedo pilar de la conservación en México

Miguel Ángel de Quevedo y Zubieta (1862-1945), nació en el estado de Jalisco y estudió ingeniería civil en Francia, lo que le permitió conocer las principales ciudades de Europa y ver cómo se desarrollaban esas naciones, que ante sus ojos eran modelo de civilización que él quería para México. Ahí cultivó importantes amistades con colegas franceses y españoles, quienes le brindaron la oportunidad de observar diversas obras de ingeniería que le sirvieron de

referencia para proponer la modernización del país durante el Porfiriato. Como ingeniero participó en la construcción del canal del desagüe, la ampliación de la red ferroviaria, la construcción de puertos y diversas obras hidráulicas e industriales donde llegó a convencerse de la importancia de los bosques que él mismo había afectado en buena medida con la construcción de dichas obras (Castañeda 2006: 10).

Al mismo tiempo que se edificaba infraestructura, la intensa y continua actividad agropecuaria en el centro del país mostraba claros signos de empobrecimiento. Las grandes haciendas no sólo explotaban al hombre, sino también a la tierra, con malas consecuencias en su productividad, principalmente en el altiplano.

Para dar paso a estas actividades agrícolas y ganaderas, el país había perdido una gran cantidad de bosques al punto que en 1901, ante el Segundo Congreso Nacional sobre Clima y Meteorología, Miguel Ángel de Quevedo advertía que

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 la riqueza agrícola e industrial serán imposibles si uno sigue talando los bosques (Simonian 1999: 96).

Para frenar ese deterioro y empobrecimiento del país en el largo plazo, Quevedo recomendó a Porfirio Díaz, entre otras medidas, proteger los bosques de gran valor biológico en terrenos nacionales; adquirir, mediante expropiaciones si era necesario, terrenos privados biológicamente críticos y terrenos que pudiesen ser reforestados para convertirlos en parques nacionales. Las recomendaciones tuvieron eco y a fines de 1909 el presidente Díaz ordenaba la suspensión de la venta de terrenos nacionales mientras que la Secretaría de Obras Públicas anunciaba que no daría concesiones para explotación de bosques en terrenos que se determinara deberían ser conservados para el bien público. El gobierno también se adjudicó el poder de expropiar terrenos, cuando fuese necesario, para la reforestación de tierras sin árboles y para mantener manantiales y corrientes de agua que aprovisionaran a las ciudades (Simonian 1999: 100).

Después de la Revolución y frente a la consecuente redistribución de la tierra, la preocupación de Quevedo era poner límites al reparto agrario, siempre defendiendo la vocación de la tierra y la utilidad pública de los bosques. Siguiendo el modelo de Estados Unidos, que decretó a Yellowstone como el primer parque nacional del mundo (1872), Miguel Ángel de Quevedo logró convencer al presidente Carranza de declarar al Desierto de los Leones como el primer parque nacional de México (1917), lo que era visto como una acción de las naciones

civilizadas. En esta primera declaratoria de parque nacional quedó asentado el principio que rigió la política ambiental de Quevedo: la conservación de los bosques está íntimamente ligada al ciclo del agua, por ello los bosques cercanos a las poblaciones humanas, deben ser conservados como tal y no destinarlos a la explotación maderable. Su gran valor social son los servicios que dan a las ciudades, principalmente el vital líquido; por ello son de utilidad pública, o un bien común que únicamente puede ser administrado por el Estado.

Un sólido y significativo logro de Quevedo fue el haber persuadido a los delegados a la convención constitucionalista de incluir el párrafo en el Artículo 27 constitucional que establece que

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 sentó las bases para la legislación conservacionista del México moderno.

En 1918 en su disertación con motivo del ingreso a la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, Quevedo se pronunció ante la falta de inventarios de los recursos forestales del país. Él venía realizando estos inventarios desde 1910, con el apoyo de ingenieros forestales franceses, año en que se creó el Departamento de Bosques como la primera administración forestal; y posteriormente los siguió haciendo con el auxilio de ingenieros de montes españoles a partir de 1922, cuando ya había pasado la etapa más álgida de la Revolución (Castañeda 2006: 10).

También por iniciativa de Quevedo, en 1922 se crea la Sociedad Forestal Mexicana. En el primer número de la revista *México Forestal* se planteaba que dicha Sociedad había sido 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 (Simonian 1999: 104).

En los años veinte también se abre el Jardín Botánico del Bosque de Chapultepec (1923) que empieza a mostrar la biodiversidad mexicana; y se crea el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, el cual

establece las bases científicas, teóricas, metodológicas y prácticas de la conservación de los recursos naturales del país (Castañeda 2006: 10).

En 1926 se promulga una Ley Forestal como medida para proteger los bosques y selvas del país de la voracidad destructora de las compañías forestales extranjeras. En ella se reconocía a los bosques y selvas como propiedad de las comunidades dueñas de las tierras; sin embargo, esta ley permitía la explotación forestal únicamente a aquellas empresas con suficiente capital, pericia y experiencia comercial, lo que paradójicamente, sólo tenían las compañías extranjeras (Castañeda 2006: 11).

Considerando la época en que vivió, un aspecto notable de Quevedo fue su visión planetaria. Sostenía que era importante la conservación de todos los bosques del mundo. Un siglo después la comunidad ambientalista internacional considera que ésta es una premisa para mitigar los efectos del cambio climático global, ya que la deforestación contribuye al cambio climático al liberar carbono, mientras que los bosques lo retienen. Si bien los ecosistemas tienen una influencia local directa, acaban teniendo una repercusión que influye en el equilibrio de todo el planeta.

Cuando Miguel Ángel de Quevedo trabajó en la construcción del gran canal del desagüe de la Ciudad de México, entendió plenamente que era fundamental que los bosques de las montañas que circundan a la capital permanecieran para retener el suelo, pues de otra manera la gran infraestructura del canal se azolvaría al poco tiempo. La visión de cuenca siempre estuvo presente para orientar su política, ya que el buen funcionamiento de la cuenca baja es inherente a la conservación de la cuenca alta.

Por ser México un país montañoso y populoso, la prioridad fue proteger los bosques de las montañas cercanas a las zonas más pobladas, con lo que se les aseguraba el abastecimiento de los servicios ambientales que requieren; entre otros y de manera primordial, el agua.

Siguiendo recomendaciones de expertos internacionales que recomendaban la creación de zonas forestales protegidas alrededor de las ciudades, en 1933 se declaró zona protectora forestal a los terrenos situados en las vertientes y planicies que forman parte de la cuenca de México. Este fue el primer antecedente de protección de las montañas de la Sierra Nevada y supedita la integridad de los bosques con la provisión de agua (SEMARNAT-CONANP 2013: 3).

Quevedo no fue el primero en vincular la conservación de los bosques con el aprovisionamiento de agua, ni en insistir en el manejo integral de las cuencas para

el adecuado desarrollo urbano, pero sin duda fue el hombre que más influyó en que estos dos conceptos tuvieran una repercusión en la gestión pública de su tiempo. Ese fue su legado.

La odisea de Quevedo no ha sido repetida y con el paso del tiempo se revirtió por la falta de voluntad política, de recursos económicos para administrar, operar, vigilar y expropiar las tierras en su caso y por el reparto agrario y el desarrollo urbano que continuó a costa de los bosques (De la Maza 2005). En síntesis, por diferentes visiones en cuanto a cómo se puede aprovechar el capital natural de un país.

Don Miguel Ángel luchó sin descanso, desde muy diversos frentes y en condiciones lo mismo adversas que propicias por la conservación de los bosques de nuestro país. Se le nombró el apóstol del árbol, pero más que eso fue un gran visionario que impulsó políticas públicas, fundó instituciones y promovió leyes. Los argumentos que sostuvo para proteger a los bosques siguen estando vigentes hasta nuestros días. Ellos son:

- Los bosques son un bien público.
- Los bosques deben conservarse por su valor biológico (regulan el clima, son hábitat de fauna silvestre, protegen contra la erosión, enfermedades y fenómenos meteorológicos, además de limpiar el aire). Hoy a esos valores los llamamos servicios ecosistémicos.
- Deben respetarse los bosques nativos frente al crecimiento de la agricultura y la ganadería.
- Los bosques son fundamentales para el mantenimiento del ciclo hidrológico. Si hay bosques seguirá habiendo agua para el consumo humano, la agricultura y la industria.
- Las cuencas deben manejarse de manera integral. Si se conservan los bosques de la cuenca alta, se evitará la erosión, los azolves y las inundaciones de la cuenca baja.
- Visión planetaria. Los bosques benefician a toda la humanidad, conservando el equilibrio climático y la biología en general de todo el planeta. Ante el cambio climático, hoy este principio cobra mayor relevancia.
- Los bosques tienen también valores estéticos y recreativos que enriquecen la vida de los seres humanos.
- El bosque debe ser aprovechado asegurando su permanencia a largo plazo. Hoy conocemos a este principio como sustentabilidad.
- La educación de la población es parte indispensable para la conservación de los bosques.

Cárdenas y la conservación como política pública

El gobierno de Cárdenas en México (1934-1940) se dio en paralelo con el del presidente Roosevelt de Estados Unidos (1933-1945) y ambos coincidieron en la conservación de los recursos naturales como prioridad para asegurar la riqueza futura de sus naciones. Cárdenas, de hecho, fue el primer presidente mexicano que asumió un interés activo en la conservación de los recursos naturales del país (Castañeda 2006: 11) y fue durante su gestión cuando Miguel Ángel de Quevedo encontró el respaldo a la política de conservación que venía impulsando desde tiempo atrás.

El desarrollo económico durante el gobierno de Cárdenas se caracterizó, además de la reforma agraria y la crisis de las exportaciones de 1938, por la reafirmación de tendencias del periodo anterior en cuanto a la industrialización y a la creación de instituciones oficiales de apoyo a este proceso (Meyer 2002: 861).

Al iniciarse los años treinta todo parecía indicar que el latifundismo sobreviviría. Sin embargo, Cárdenas alteró radicalmente la estructura de la propiedad rural con la expropiación de casi dieciocho millones de hectáreas, en su mayoría tierra ya en cultivo. Durante su régimen, el 37% del presupuesto federal estuvo destinado a gastos de carácter económico y la mayor parte se dedicó a irrigación. Entre 1934 y 1940 el Estado llevó el riego a una superficie de 118 mil hectáreas (Meyer 2002: 861).

El proyecto nacional concebido por Cárdenas tenía dos vertientes por las cuales debía transitar al mismo tiempo; una era involucrar a todos los mexicanos en la gran tarea de desarrollar a la nación, y la otra era poner al alcance de todos los recursos con que la naturaleza nos había dotado: la tierra, los bosques, el agua, los mares, el subsuelo. Este proyecto sólo sería realizable si los bienes de la nación se distribuían equitativamente o no se explotaban y se administraban por la instancia social y política que representaba el interés público, el interés de todos, es decir, el Estado y sus órganos de gobierno (Córdoba 1995: 61).

En la visión cardenista la conservación de los recursos naturales tenía un sentido de prevención, nacida del propio concepto de justicia social que inspiró desde sus raíces el pensamiento revolucionario. La nación podía usar y multiplicar esos recursos si los usaba en beneficio de todos los mexicanos, haciéndolos participar en el gran esfuerzo común de convertirnos en una nación moderna y próspera (Córdoba 1995: 59). Para Cárdenas no podía haber desarrollo verdadero sin justicia social, y ésta significaba, en lo referente a los recursos naturales, una repartición por igual entre todos (Córdoba 1995: 63).

Para el cardenismo, los recursos naturales de la nación eran una de las palancas del desarrollo (la otra eran las masas trabajadoras). Había que protegerlos, desde luego, pero sobre todo, administrarlos bien para asegurar el desarrollo soberano de la nación. Eran un instrumento para la realización de la justicia social; pero eran en primer término, un patrimonio, que había que explotar del mejor modo posible y para beneficio común, por lo que sólo el Estado podía hacerse cargo de esta tarea (Córdoba 1995: 64).

Al igual que Roosevelt, Cárdenas impulsó grandes campañas de reforestación. Durante su presidencia se plantaron dos millones de árboles en el valle de México y cuatro millones en el resto del país, para ello se valió del ejército y de la creación de viveros nacionales, estatales y municipales. También se protegieron 150 mil hectáreas más en 36 áreas, que eran fundamentalmente reservas forestales y cinegéticas (Castañeda 2006: 11).

Aunque la mayor parte de las tierras dotadas durante la Reforma Agraria pertenecían a las haciendas y ya estaban en cultivo, una buena parte de las tierras dotadas para la agricultura fueron zonas boscosas que vieron crecer la frontera agrícola sin remedio alguno (Castañeda 2006: 11). Fue el caso de las dotaciones ejidales de los pueblos asentados en las faldas de la Sierra Nevada.

Cárdenas fue sensible a la explotación forestal que había producido graves daños a los ecosistemas, por lo que creó el Departamento Forestal y de Caza y Pesca poniendo a Miguel Ángel de Quevedo al frente de ella. Esta fue la primera institución conservacionista de México y tenía como mandato velar por la preservación de los bosques, reforestar áreas devastadas, crear viveros forestales, establecer y administrar los parques nacionales y cotos de caza, proteger la flora y la fauna de la nación, administrar los recursos forestales y de caza y pesca en los terrenos baldíos y nacionales y en las aguas interiores y marítimas, además de estimular la investigación científica y la educación.

La nueva institución encargada de la conservación auspició, a partir de 1935, la creación de 39 parques nacionales que cubrían una extensión de cerca de 650 mil hectáreas de bosques de coníferas, principalmente, distribuidos en 17 de los estados más densamente poblados del centro del país (Castañeda 2006: 11).

La selección de los territorios susceptibles de ser parques nacionales se hizo a partir de tres criterios principales: tener importancia ambiental para las ciudades próximas, poseer un gran atractivo paisajístico y contar con potencial recreativo. Con ello la conservación del patrimonio natural de México deja de ser un hecho aislado y se convierte por primera vez en nuestra historia, en política pública.

En el último año de su sexenio, Cárdenas creó el Departamento de Reservas y Parques Nacionales, consolidando un sistema de áreas naturales protegidas (parques nacionales y reservas forestales) con sus respectivos decretos federales. Sin embargo, varios de los parques nacionales se establecieron sobre territorios de comunidades ancestrales y de ejidos recién dotados; y, aunque se habían adjudicado legalmente a la nación por medio de las expropiaciones, los ejidatarios y comuneros no fueron indemnizados, lo que generó, y sigue generando múltiples conflictos por la tenencia de la tierra.

Es el caso del Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl, que tiene cerca del 30 por ciento de su superficie actual asentada en terrenos propiedad de ejidos y comunidades que no han sido indemnizados. Estas tierras corresponden a los bienes comunales de: Amecameca, San Pedro Ecatzingo, Ozumba de Alzate y Coatepec en el Estado de México; San Pedro Coaco o Benito Juárez, Santiago Xalitzintla, San Andrés Huayacatitla, San Juan Cuauhtémoc, en el estado de Puebla. Así como a los ejidos de Tlalmanalco, Río Frío, Santiago Cuautenco, Coatepec, San Martín Cuautlalpan, Zoquiapan, Santa Catarina del Monte, San Gerónimo Amanalco, San Miguel Tlaixpan, San Pablo Izayoc y Santa Catarina en el Estado de México; y San Antonio Tlaltenco, Santa María Atexcac, San Felipe Teotlalcingo, San Baltazar Atlimeyaya, Ignacio López Rayón, Ignacio Manuel Altamirano, San Juan Cuauhtémoc, San Martinito, San Pedro Matamoros, Santa Cruz Otlatla, Santa Rita Tlahuapan, en el estado de Puebla (SEMARNAT-CONANP 2013: 50).

No obstante que el gobierno de Cárdenas tuvo las limitaciones económicas para indemnizar a los propietarios de la tierra y garantizar una buena administración de las áreas protegidas recién decretadas, sentó las bases legales que le permitieron al Estado dirigir la política de conservación, protección y manejo de los recursos naturales en todo el país. Particularmente, los bosques del altiplano que constituían el territorio más cercano, accesible y ecológicamente más vulnerable y valioso del centro de México (Castañeda 2006: 13).

El cardenismo no nos legó una ideología o un ideario particular sobre el uso y destino de nuestros recursos naturales, pero reforzó en la conciencia nacional el pensamiento revolucionario original de que somos una nación dueña de su territorio y que las riquezas que ésta encierra deben beneficiar a todos y no solo a unos cuantos; que esas riquezas son la base insustituible de nuestro desarrollo económico, de nuestro bienestar y de nuestro progreso cultural. La idea de una sociedad igualitaria y justa, que inspiró a los grandes ideólogos de la Revolución, nunca estuvo desligada del uso que podríamos dar a nuestros recursos naturales (Córdoba 1995: 66).

Cuando Cárdenas llegó a la presidencia, muchas importantes leyes de conservación ya estaban publicadas, tocó a él hacerlas cumplir e involucrar a la ciudadanía sobre la necesidad de la conservación. El primer parque nacional decretado por el presidente Lázaro Cárdenas fue el Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl.

El Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl

La importancia estratégica de la Sierra Nevada en el centro más poblado del país, hizo que se convirtiera en una de las primeras áreas naturales protegidas de México. El 8 de noviembre de 1935 se publica en el Diario Oficial de la Federación el decreto presidencial que la convierte en parque nacional bajo el nombre de sus dos emblemáticas montañas: Iztaccíhuatl y Popocatepetl.

El decreto de creación del Parque Nacional es breve y conciso. En su primer considerando a la letra dice

que las montañas culminantes del territorio nacional, que forman la división de sus principales valles ocupados por ciudades populosas y que, a la vez, constituyen la división de las cuencas hidrográficas y por su propia extensión contribuyen de manera considerable a la alimentación de las aguas de los ríos, manantiales y lagunas de los mismos valles, sosteniendo su régimen hidráulico si están cubiertas de bosques, como deben estarlo para evitar la erosión de sus terrenos en declive y para mantener el equilibrio climático de las comarcas vecinas (Decreto 1935).

Por lo cual

se hace de todo punto necesario que esas montañas culminantes sean protegidas de manera eficaz en sus bosques, pastos y yerbales que formen una cubierta suficientemente protectora del suelo y de las demás condiciones climáticas y biológicas; conservación forestal que no puede obtenerse de una manera eficaz si prevalecen los intereses privados vinculados en la propiedad comunal o ejidal o de particulares que tienden a la excesiva explotación de los mismos elementos forestales; siendo por todo ello indispensable que dichas montañas culminantes se constituyan con el carácter de Reservas Forestales de la Nación (Decreto 1935).

En el segundo considerando vincula la importancia de la conservación de sus bosques en relación a los servicios ecosistémicos que proveen a los valles y ciudades que la circundan:

que entre las montañas culminantes del territorio nacional las denominadas Iztaccíhuatl y Popocatepetl son, sin duda, las más portentosas y significativas por sus mismos perfiles y situación inmediata, la una de la otra, en el centro principal más poblado de la República, donde importa a todo trance proteger su suelo contra la degradación, manteniendo o restaurando sus bosques en perfecto estado

y sus praderas de bello contraste para la garantía del buen clima regular de las ciudades vecinas, como son la capital de la República y demás poblaciones del Distrito Federal, así como la capital del estado de Puebla y otras de sus ciudades de importancia, como Atlixco, Izúcar de Matamoros, Texmelucan, y, asimismo, en el Estado de Morelos, las ciudades de Cuernavaca, Cuautla y Yautepec; para todas las cuales, así como para sus ricos valles y cursos de agua importantes para la agricultura y la industria es necesario asegurar la conservación forestal de las dos montañas mencionadas (Decreto 1935).

El tercero y último considerando resalta el potencial turístico del parque nacional:

la misma gran belleza natural de estas montañas y la de su flora y fauna forman un atractivo poderosísimo para el desarrollo del gran turismo, acondicionando, al efecto, buenos caminos de acceso para ascender a ellas, partiendo de cualquiera de las ciudades ya citadas; y, considerando, también, que todo ello vendrá a dar mucho mayor valor a los pueblos cercanos colindantes, cuyos campesinos trabajadores encontrarán buen aprovechamiento para sus propias actividades obteniendo a la vez, una gran mejoría en sus propios cultivos agrícolas de las llanuras inmediatas (Decreto 1935).

El fomento al gran turismo que menciona el decreto se concretó con la construcción de la carretera a Tlamacas, que hasta hoy es el punto carretero más alto para acceder al Popocatepetl, y en la construcción del primer albergue de montaña en ese mismo sitio a 4 mil metros sobre el nivel del mar.

Desde entonces, el turismo de montaña ha sido la actividad más importante en este parque nacional; es de hecho, el principal destino turístico de montaña en nuestro país. Con el correr de los años y el aumento de montañistas tanto nacionales como extranjeros que lo visitaban, el primer albergue se hizo insuficiente, por lo que en 1975 se construyó, cercano al anterior, el albergue Vicente Guerrero, mejor conocido como Tlamacas. Este albergue se hizo sin escatimar recursos económicos y con materiales hechos como para durar toda la vida, por lo que en su tiempo estuvo considerado entre los mejores albergues alpinos del mundo (SEMARNAT-CONANP 2013: 116).

La reactivación de la actividad volcánica del Popocatepetl en 1994 hizo que tres años después, en 1997, el albergue Vicente Guerrero se tuviera que cerrar definitivamente así como el acceso a Tlamacas (SEMARNAT-CONANP 2013: 116). La cercanía de las instalaciones en relación al cráter del volcán ha sido una dura lección en cuanto a la falta de consideración de los riesgos ambientales a la hora de construir cualquier tipo de infraestructura. La vida útil de este gran albergue fue de apenas 22 años, muy poco tiempo para la inversión que representó. El que

fuera el mejor albergue alpino de México y uno de los mejores del mundo hoy es simplemente una enorme y deplorable ruina.

El cierre de Tlamacas que recibía hasta 600 mil visitantes al año, coincidió con una nueva visión del turismo en áreas naturales protegidas que hoy busca impactar lo menos posible a la naturaleza, y por lo tanto no fomenta el gran turismo en ellas por la cantidad de servicios e infraestructura que requiere, lo que conlleva un alto impacto ambiental.

Paralelamente, mientras que las necesidades del albergue Vicente Guerrero concentraban toda la atención institucional en torno a él, la tala se disparaba en amplias zonas del Parque Nacional. El personal contratado para resguardar el área protegida era fundamentalmente prestador de servicios en el albergue y no propiamente un guarda parque. Se consideraba que las áreas protegidas se protegían solas.

El decreto del Parque Nacional no definió la superficie que lo comprendía; cálculos posteriores establecieron que tuvo una extensión aproximada de 89 mil hectáreas (Vargas 1997), definidas a partir de la cota de los tres mil metros sobre el nivel del mar, que es la altura donde se establecen los bosques de coníferas.

El límite inferior de este Parque Nacional será trazado por el Departamento Forestal y de Caza y Pesca siguiendo una curva de nivel de tres mil metros de altitud sobre el nivel del mar, salvando únicamente las porciones de terrenos agrícolas y poblados que se encuentren dentro de la misma curva estableciendo la línea límite del Parque Nacional a una distancia de cien metros, por lo menos, de los correspondientes poblados y cultivos (Vargas 1997).

Como lo especifica el decreto, independientemente de la cota debían quedar fuera del área protegida todos los pueblos que ya estuvieran establecidos. El único poblado que ya existía por arriba de esa altura era Río Frío, por lo que tanto la zona urbana como su dotación agraria quedaron fuera de la poligonal del Parque Nacional.

La consideración central para preservar la integridad de la Sierra Nevada fue que sus bosques proporcionan más beneficios a la sociedad si se les conserva como tal. Los servicios ecosistémicos que prestan son un bien público que debe estar por encima de intereses particulares de explotación. Respetar la vocación del suelo es fundamental para su productividad y para la calidad de los servicios que brindan los ecosistemas.

Si bien el Popocatepetl y la Iztaccíhuatl son las montañas más carismáticas de este Parque Nacional hay que tener presente que el área protegida original abarcaba todo el macizo montañoso cuyas principales cumbres son, de norte a sur, el Tláloc, el Telapón, el Papayo, la Iztaccíhuatl y el Popocatepetl, éstas últimas las más altas de todas y de las que toma su nombre.

Poco tiempo después de decretado el Parque, al estar haciendo los deslindes del área protegida, un nuevo decreto del presidente Cárdenas (1937) confirma que los terrenos forestales de la hacienda de Zoquiapan habían quedado comprendidos dentro del Parque Nacional.

Considerando que en los estudios efectuados en la delimitación de la superficie que corresponde al Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl, se ha comprobado que los terrenos forestales correspondientes a las haciendas de Zoquiapan y Anexas (Zoquiapan, Ixtlahuacán y Río Frío), ubicadas en los estados de México y Puebla han quedado comprendidos dentro de los límites que corresponden a dicho Parque Nacional y procede, por lo tanto, que en cumplimiento de lo dispuesto por la fracción V del Artículo 13 de la Ley de Secretarías y Departamento de Estado de 30 de diciembre de 1935, queden dichos terrenos bajo la administración directa del departamento Forestal y de Caza y Pesca (Decreto 1937).

Un error del encabezado en el Diario Oficial de la Federación que dice que se declara el Parque Nacional Zoquiapan dio lugar a que por mucho tiempo se considerara a esta zona como otro parque nacional, al que algunos documentos le asignaban 19 mil 418 hectáreas de superficie (SEMARNAT-CONANP 2013: 16).

En el artículo segundo de este decreto se establece que

Al hacerse cargo el Departamento Forestal y de Caza y Pesca de la administración de los bosques y terrenos forestales a que alude el artículo anterior, dictará desde luego las disposiciones necesarias para suspender las explotaciones y atender las necesidades de los pueblos enclavados dentro de los límites de la citada propiedad en la forma y términos que para el caso fijan las disposiciones forestales (Decreto 1937).

Y finalmente en su artículo tercero ordena que

Las dotaciones ejidales solicitadas por los pueblos dentro del Parque Nacional a que contrae el artículo primero de este decreto, podrán ser otorgadas fuera de los límites del propio Parque Nacional (Decreto 1937).

Es interesante ver cómo, al establecer el área que debía destinarse a la conservación, se tuvo la clara visión de preservar la Sierra Nevada en tanto unidad biogeográfica, independientemente de a quién perteneciera la tierra. El área protegida se integró en primer lugar con terrenos nacionales que correspondían

fundamentalmente a las principales cumbres; en segundo lugar, aunque no necesariamente en ese orden, con terrenos de ejidos y comunidades a quienes se les expropiaron parte de sus tierras, y finalmente con los terrenos boscosos de las ex haciendas de Zoquiapan, Ixtlahuacán y Río Frío. Es importante señalar que estas haciendas tenían una superficie mayor de la que se destinó a la conservación, los terrenos agrícolas de éstas, se destinaron al reparto agrario.

Esta determinación pone énfasis en el valor biológico de los bosques y en su utilidad pública por encima de la privada, con lo que se evitó en lo fundamental el cambio de uso del suelo. No debe de haber sido fácil para el presidente Cárdenas tomar esa decisión ya que esta región había sido decididamente zapatista y por lo tanto la demanda de tierra para cultivo era muy grande. Las haciendas de Morelos, Puebla y Estado de México, incluidas las mencionadas, habían sido invadidas por agraristas de los pueblos cercanos y ejercían fuerte presión para que se les dotara de tierra.

Los revolucionarios fueron enemigos del latifundismo, pero muy pocos del capitalismo (incluidos los villistas y los zapatistas y excluidos los magonistas). Valoraron en muy altos términos el tema de los recursos naturales y, en primer lugar, la tierra laborable, que es la que nos da de comer a todos (Córdoba 1995: 59). También los acercó a la idea de que el país era un conjunto de bienes que la historia y la naturaleza nos habían heredado y que había que preservar para provecho de todos. Pero desde muy temprano se les impuso la idea de que sin el capital no habría modo de que los inmensos recursos de que éramos dueños pudiesen ser explotados. Para los revolucionarios el verdadero parásito depredador de la naturaleza era el capitalista en contra de cuyo poder se había hecho la Revolución, junto con los extranjeros a quienes el antiguo régimen les había permitido adueñarse de grandes recursos y además explotar a los trabajadores (Córdoba 1995: 60).

Cuando se crea el Parque Nacional, algunos ejidos acababan de ser dotados y otros pueblos conservaban los títulos de comunidad otorgados por la Corona española y reconocidos por la Constitución; pero el interés público prevaleció sobre el interés privado, así fuera colectivo, y se decreta que los terrenos de los ejidos y comunidades que quedaban comprendidos por arriba de la cota de los tres mil metros, debían ser expropiados y en consecuencia indemnizados.

El propio Departamento Forestal y de Caza y Pesca, tendrá bajo su dominio la administración y gobierno del dicho Parque Nacional del Iztaccíhuatl y Popocatepetl con la intervención de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público respecto a los gastos y productos que el mencionado gobierno y, administración ocasionen.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público procederá conforme a la ley, a la indemnización correspondiente a la expropiación de los terrenos de las dos montañas de que se trata, que queden comprendidos en el perímetro que el artículo segundo señala. Por tanto mando se publique, circule y se le dé el debido cumplimiento (Decreto 1935).

Sin embargo ese debido cumplimiento al pago que debió hacer la Secretaría de Hacienda no se hizo en su momento y tampoco en los siguientes gobiernos que tuvieron mucho menos interés en la conservación. A 80 años de creado el Parque Nacional esas tierras no han sido pagadas, lo que ha provocado, como es lógico, una constante tensión entre los antiguos propietarios y la federación; algunos ejidos como el de Tlalmanalco, mantienen un permanente litigio por recuperar el pago que les corresponde por derecho. Es una histórica deuda social que arrastra el gobierno mexicano.

La declaratoria del área protegida excluyó a los pueblos de la posibilidad de hacer aprovechamientos de esos bosques y, ante la falta de alternativas productivas, la tala y la ganadería, aunque prohibidas, han seguido en mayor o menor medida desde que es área protegida. El gobierno federal no ha cumplido con el pago correspondiente conforme a la ley; los ejidatarios y comuneros tampoco con el respeto a no utilizar económicamente los recursos naturales del Parque Nacional. Una encrucijada que nos lleva a replantear la efectividad de la prohibición en los parques nacionales y la exclusión social como medida de conservación.

Si bien es cierto que la creación del Parque Nacional evitó el cambio de uso del suelo, también es cierto que no fue suficiente para asegurar la conservación de sus ecosistemas en perfecto estado tal como lo manda el decreto. Cerca de las 90 mil hectáreas de la Sierra Nevada se declararon como área natural protegida; pero no se les dotó de los recursos económicos necesarios ni del personal capacitado para vigilarlas y mantenerlas en buen estado. El solo decreto no ampara la preservación de los ecosistemas, sobre todo en áreas con tanta presión antropogénica, por lo que tiempo después se les llamó áreas protegidas de papel.

Un ejemplo de ello es el testimonio que en 1941 daba el ingeniero y geólogo Ezequiel Ordóñez ante la pérdida del arbolado en la región:

La tremenda deforestación que está acabando con los que fueron magníficos bosques, apenas hace unos treinta años. Desde los alrededores de Amecameca hasta el límite de la vegetación forestal, es decir, desde los 2 450 metros hasta los 4 mil metros de altura sobre el mar, el viajero recorría las laderas del Iztaccíhuatl como las del Popo, por entre una continua y apretada selva de cedros, de oyameles, de ocotes y de encinos, respirando su perfume delicioso bajo las frondas de árboles fornidos y tupidos. Y hoy ¿qué queda de aquella selva

ininterrumpida cubriendo los flancos de nuestros gigantes nevados? No quedan de aquellos soberbios bosques más que pequeños manchones aquí y allá dispersos... El llamado Parque Nacional del Iztaccíhuatl, que comprende toda la montaña arriba de los tres mil metros de altura, bien pronto quedará convertido en un páramo sediento.

La categoría de parque nacional es totalmente restrictiva al aprovechamiento comercial de recursos naturales. En respeto a los usos tradicionales el Programa de Manejo únicamente se permite la extracción de leña, hongos, plantas medicinales y comestibles para autoconsumo de los habitantes locales.

Papelera versus Parque Nacional

Al concluir el cardenismo y estallar la Segunda Guerra Mundial, la Revolución dio por terminados los grandes proyectos de reforma social y política. El país se lanzó de lleno en una nueva empresa: la de propiciar por todos los medios el crecimiento económico; el resultado fue un notable cambio material en unas cuantas décadas. De una economía basada en la agricultura y en la exportación de minerales, México pasó a otra en la que los sectores estratégicos fueron la industria manufacturera y los servicios ligados a un modesto pero creciente mercado interno. A partir de 1940 México desarrolla una base industrial moderna, aunque poco competitiva en términos mundiales y con todas las consecuencias características de este tipo de procesos en los países subdesarrollados: alto crecimiento demográfico, supeditación de la agricultura a las necesidades de la industria, incremento desproporcionado del sector terciario, urbanización descontrolada y una injusta concentración de la riqueza, combinación de aumento en el gasto social –educación y salud– con marginación social, contaminación ambiental y destrucción ecológica. (Meyer 2002: 885).

La industria mexicana tiene sus orígenes inmediatos en el Porfiriato, pero desde entonces y hasta la Segunda Guerra Mundial su crecimiento fue relativamente lento y localizado; la Guerra permitiría que se acelerara el ritmo de desarrollo económico tanto en el sector agrícola como en el industrial. En esa época nos atacó una enfermedad moderna, que primero llamamos industrialización y poco después desarrollismo, dice Arnaldo Córdoba. Los valores revolucionarios sobre la construcción en México de una sociedad igualitaria y con justicia social comenzaron a naufragar y con ellos en primer lugar, la idea de que nuestros recursos naturales eran el único medio con que contábamos para realizar esa sociedad (Córdoba 1995: 67).

El régimen de Miguel Alemán (1946-1952) nos metió de lleno en el desarrollismo cuya divisa principal fue la sustitución de importaciones. Se trataba de producir más para dejar de importar más lo que podíamos producir nosotros mismos y, con ello, depender menos de las exportaciones de materias primas las cuales tendían por largos periodos a depreciarse en los mercados internacionales. Pero al igual que en el Porfiriato, se promovió el desarrollo por el desarrollo mismo, además de que se volvió a sobreproteger al capital privado. Porque se volvió a pensar que el desarrollo no sería posible si no contábamos con una fuerte clase empresarial (Córdoba 1995: 68).

Desde la época alemanista, los recursos naturales dejaron de verse como el patrimonio común de la nación y como el instrumento que nos permitiría, en esa etapa de la historia, realizar la justicia social y hacer una sociedad igualitaria. La meta era el desarrollo (sin que jamás hubiese quedado claro en qué habría de consistir), no la justicia social y la igualdad entre los mexicanos (Córdoba 1995: 70).

Nuestro defectuoso desarrollo económico basado en la apropiación indiscriminada del mundo natural nos enfrentó a la fea realidad de que en el desorden del desarrollismo los recursos naturales del país comenzaban a agotarse (Córdoba 1995: 67).

Con el estallido de la Segunda Guerra Mundial se genera una gran demanda de materias primas que detona una política de extracción intensiva de recursos naturales para satisfacer el mercado mundial. Lo que en términos de la conservación significó un retroceso significativo ya que se subordinaron las precarias e incipientes políticas de conservación a las productivas (CONABIO 2006).

En la región de los volcanes esto se concretó en 1948, cuando el presidente Miguel Alemán subió la cota del área protegida de los 3 mil a los 3 600 metros sobre el nivel del mar para dar lugar a una Unidad de Explotación Forestal (UEF) que abastecería de materia prima a la fábrica de papel San Rafael. Con ello se extiende la explotación industrial de los bosques de la Sierra Nevada reduciendo la superficie a conservar en menos de la mitad del territorio original (Decreto 1948).

La UEF operó durante 45 años y pagaba derecho de monte a ejidatarios y comuneros, pero demostró su agotamiento a fines del siglo pasado, y en 1992 se le declaró extinta. Cuando esto sucedió, los terrenos de los que se extraía madera

para la papelera vuelven a sus antiguos propietarios: ejidos, comunidades y gobierno federal.

La clausura de la UEF representó la pérdida de una importante fuente de empleo regional y disparó la tala sin control, incluso dentro del área natural protegida, ocasionando una merma considerable de la masa forestal, además de su fragmentación. Los antiguos caminos de saca de la papelera fueron utilizados por taladores que proliferaron ante la falta de alternativas productivas locales y al mismo tiempo, este deterioro de los ecosistemas de montaña se traduce en mala calidad o pérdida de servicios ambientales, de los cuales depende a su vez, en última instancia, el bienestar social (Sarukhán *et al.* 2009).

El Parque Nacional bajo la CONANP

La noción de los recursos naturales como patrimonio común de los mexicanos quedó plasmada en la Constitución de 1917 y como tal corresponde al Estado mexicano su salvaguarda; en ella se define que la nación tiene el derecho de imponer a la propiedad privada las

modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana...

A lo largo de estos casi cien años, la instrumentación de este mandato constitucional ha pasado por muy diversas instancias gubernamentales. Desde que se crea el Departamento Forestal y de Caza y Pesca en los años treinta, hasta la creación de la actual Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas en el año 2000, la gestión del patrimonio natural de México y en particular de las áreas naturales protegidas, ha pasado por un largo proceso de consolidación institucional; diferentes secretarías con diferentes enfoques en cuanto a su manejo, se han hecho cargo de ellas. El marco normativo en torno a ellas se corresponde con estos cambios.

La legislación ambiental en nuestro país es un tanto tardía en relación a la de los países desarrollados. Si bien se habían promulgado leyes de protección a la naturaleza en diferentes momentos históricos, es hasta los años setenta del siglo pasado cuando se emite la primera ley ambiental que relaciona los problemas del desarrollo con la salud humana: fue la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental publicada en 1971, y su administración estuvo a cargo de la entonces Secretaría de Salubridad y Asistencia.

Una década después, en 1982 se publica la Ley Federal de Protección al Ambiente que involucra a más secretarías en la sanidad ambiental. Cinco años más tarde, el 28 de enero de 1988, se emite la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) que en su Artículo 1º establece que:

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;

V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas

VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

El Estado fija ahí su postura de impulsar el desarrollo sustentable del país para lo cual es fundamental la preservación de recursos naturales.

La acelerada pérdida de biodiversidad es reconocida como uno de los mayores problemas ambientales a nivel mundial. México como país megadiverso, tiene en las Áreas Naturales Protegidas su principal instrumento para proteger su enorme biodiversidad. En el Artículo 2º de la LGEEPA se considera de utilidad pública:

II.- El establecimiento, protección y preservación de las áreas naturales protegidas y de las zonas de restauración ecológica;

III.- La formulación y ejecución de acciones de protección y preservación de la biodiversidad del territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, así como el aprovechamiento de material genético;

V.- La formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

En el plano internacional, los evidentes efectos dañinos que el modelo de desarrollo producía y sigue produciendo en el medio ambiente, comenzaron a levantar voces a partir de los años sesenta, pues al mismo tiempo que se elevaba el nivel de vida de las poblaciones humanas por la gran cantidad de bienes materiales que ofrece la vida moderna, la amenaza por la pérdida de calidad de

vida, traducida en problemas de contaminación de la tierra, del agua y del aire, se hacía sentir cada vez más. El modelo de producción y consumo heredado de la Revolución Industrial y el predominio del crecimiento económico como objetivo político fue identificado como la causa de ese deterioro ambiental. En palabras de Arnaldo Córdoba, el capitalismo es el sistema por antonomasia del desarrollo económico de las naciones, pero es también el sistema depredador por antonomasia de la naturaleza y del hombre trabajador (Córdoba 1995: 54).

La concepción de los recursos naturales como bienes infinitos de los cuales podemos disponer sin reparo alguno en beneficio de nuestro desarrollo, comenzó también a tener visiones encontradas. El Club de Roma, presidido por la biofísica y científica ambiental Donella Meadows publicó en 1968 su famoso informe *Los límites del crecimiento* donde se plantea el problema de la explosión demográfica y el acceso a los recursos naturales con que cuenta el mundo. El informe sostiene que la naturaleza es limitada tanto en los recursos disponibles como en sus capacidades de amortiguar impactos ambientales; además de que plantea como inviable que los países subdesarrollados alcancen el nivel de consumo de las sociedades del primer mundo, ya que ello implica una amenaza para la Tierra y sus recursos naturales (Hernández 2004: 46).

Al mismo tiempo, los viajes al espacio que mostraron las primeras fotografías de la Tierra vista desde fuera de ella, pequeña y frágil en la inmensidad del cosmos, nos dieron también una perspectiva de la finitud de nuestro planeta y más aún, de los recursos que contiene. Esta visión se equipara con la repercusión que tuvo sobre el pensamiento la revolución copernicana en el siglo XVI, que trastornó la imagen que el hombre tenía de sí mismo al revelar que la Tierra no es el centro del universo. Desde el espacio la Tierra no se ve como una esfera dominada por la actividad de las obras humanas sino como un conjunto de océanos, nieves, espacios verdes y tierras (UN, 1987).

La preocupación por el medio ambiente entonces, no derivó de él mismo sino de la contundencia de que la actividad humana es la causante de su deterioro y de que ese deterioro limita, a su vez, el desarrollo humano. De ahí que los movimientos ambientalistas crecieran en todo el mundo a partir de los años setenta; las OSC se multiplicaron de manera exponencial, y con el tiempo hasta aparecieron partidos políticos que enarbolaban como su principal bandera la agenda verde.

Esta creciente preocupación de la comunidad internacional por los problemas medio ambientales derivó en la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (Estocolmo 1972) donde se planteó la necesidad de incorporar jurídicamente la temática ambiental en las políticas para mejorar la

calidad de vida de los seres humanos, así como la toma de conciencia respecto a la existencia de bienes comunes a toda la humanidad. De la Conferencia de Estocolmo se derivó la Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano y la creación del principal programa de las Naciones Unidas a cargo de los asuntos del medio ambiente el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Montes de Oca 2014: 26).

En abril de 1987 la Comisión para el Medio Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas publicó su primer informe al que llamó *Nuestro futuro común*, también conocido como informe Brundtland, por el nombre de su coordinadora, la primera ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland. En su primer párrafo este informe plantea que la incapacidad humana de encuadrar sus actividades en el conjunto de los ecosistemas que constituyen nuestro mundo, está modificando, de manera fundamental, el sistema planetario. Muchas de esas modificaciones van acompañadas de riesgos que amenazan la vida, por lo que esta nueva realidad, que es imposible eludir, debe ser reconocida y dominada (Montes de Oca 2014: 26).

Nuestro futuro común marcó un hito en la reflexión acerca del desarrollo humano y sus implicaciones en el medio ambiente. Ahí se plantea que la pobreza de los países del sur, la lucha por la supervivencia de la humanidad marginada y todo lo que ella conlleva, aunada al consumismo extremo y la opulencia de los países del norte, habían vuelto al desarrollo insostenible en el largo plazo y provocado una crisis ambiental que podía revertirse en contra de nuestras aspiraciones de desarrollo.

El informe cuestiona el modelo de desarrollo dominante y plantea la necesidad de encontrar un modelo de desarrollo que perdure en el largo plazo. Por su traducción del inglés (*sustainable development*) este concepto pasó al español como desarrollo sustentable o sostenible y lo define como aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

El desarrollo sustentable plantea que los recursos naturales deben ser utilizados no solamente de forma racional en beneficio de las grandes mayorías, sino cuidar de que nuestras prácticas, fundamentalmente las económicas de máxima ganancia al corto plazo, no dejen sin recursos a las siguientes generaciones. El desarrollo deberá compatibilizar los aspectos ambientales con los económicos y los sociales desde una perspectiva solidaria inter generacional e intra generacionalmente.

Este informe hizo que la comunidad internacional empezara a considerar los problemas de pobreza, crecimiento de la población, desarrollo social e industrial, explotación de recursos naturales y destrucción del medio ambiente como íntimamente ligados.

Cinco años más tarde, en junio 1992 se celebró en Río de Janeiro, Brasil, la mayor cumbre sobre medio ambiente y desarrollo organizada por las Naciones Unidas. En esta Cumbre de la Tierra, México se comprometió en el marco de la Agenda 21 a asumir compromisos para elaborar planes y acciones que puedan afrontar los retos socio-ambientales del siglo XXI y avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible. En esta Cumbre se produjeron tres acuerdos fundamentales: el Convenio sobre Diversidad Biológica, la Convención de Lucha contra la Desertificación y la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, de los cuales nuestro país es signatario.

En concordancia con ello en México se crea, en 1994 la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), con lo cual se integran bajo el mismo sector los recursos naturales, la biodiversidad, la atención a los residuos peligrosos y a los problemas ambientales urbano industriales. En la presentación del Programa Nacional de Medio Ambiente 1995-2000, el presidente Ernesto Zedillo, menciona que esa la nueva Secretaría obedece a la necesidad de integrar la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales para el diseño y conducción de una política de protección y aprovechamiento sustentable y productivo.¹⁰

Este programa contenía dos agendas, la llamada agenda gris, relacionada con la industria, los residuos y la contaminación; y la comúnmente llamada agenda verde relacionada con la biodiversidad, los recursos naturales y los ecosistemas. Esta última tenía un conjunto de instrumentos de política ambiental entre las que se encuentran: protección de áreas naturales, regulación directa de la vida silvestre, ordenamiento ecológico del territorio, evaluación del impacto ambiental, normas oficiales mexicanas, instrumentos económicos, criterios ecológicos, información ambiental, educación e investigación y convenios, acuerdos y participación (Montes de Oca 2014: 98).

México es el cuarto país con mayor diversidad biológica del planeta pero al mismo tiempo la explotación excesiva de nuestros recursos naturales, la transformación de grandes superficies de bosques y selvas para dar paso a la agricultura, la

¹⁰ Presentación del Programa Nacional de Medio Ambiente 1995-2000, 26 de marzo de 1996, información obtenida en <<http://zedillo.presidencia.gob.mx/pages/disc/mar96/20mar96.html>>, consultada el 18 de diciembre de 2016.

ganadería y la urbanización, nos llevan a tener tasas muy altas de pérdida de biodiversidad. La deforestación en México se encuentra entre las más altas del mundo. Julia Carabias, la primera secretaria de Medio Ambiente de México, afirma que el siglo XX será recordado en la historia de nuestro país como el de mayor impacto sobre el patrimonio natural nacional. Las políticas de desarrollo asumieron que los recursos naturales eran ilimitadamente renovables, y al paso de los años la naturaleza se fue destruyendo en nombre de un desarrollo que tampoco llegó (Carabias 2010).

Los años noventa fue una década muy activa de las organizaciones de la sociedad civil quienes cuestionaban las “áreas protegidas de papel” y reclaman mayores presupuestos y mejores instrumentos para la protección del patrimonio natural del país. Desde la SEMARNAP se da un nuevo enfoque institucional al manejo de las áreas protegidas al hacer eco de estos reclamos e impulsar los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable donde participan académicos, la sociedad civil organizada, empresarios, autoridades locales y representantes comunales. Estos consejos dan como resultado que, de manera emblemática para conmemorar el Día Mundial del Medio Ambiente, el cinco de junio del año 2000 se cree la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas como órgano desconcentrado de la entonces SEMARNAP; sus atribuciones se centraron en la nueva política ambiental que integraba, en forma conjunta, las interrelaciones existentes entre agua, aire, suelo, recursos forestales y componentes de la biodiversidad, con los aspectos sociales y económicos. La nueva institución se planteó como su principal objetivo: “Conservar el patrimonio natural de México y los procesos ecológicos a través de las ANP y los Programas de Desarrollo Regional Sustentable en Regiones Prioritarias para la Conservación, asegurando una adecuada cobertura y representatividad biológica”.

La LGEEPA establece en su Artículo 44 que las áreas naturales protegidas son:

Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas.

Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan dichas áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el programa de manejo y en los programas de ordenamiento ecológico que correspondan.

Y en su artículo 45 establece que los objetivos de las áreas protegidas son:

- I.- Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones bio geográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, así como sus funciones, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos;
- II.- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial;
- III.- Asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, sus elementos, y sus funciones;
- IV. Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio;
- V.- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional;
- VI. Proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas, mediante zonas forestales en montañas donde se originen torrentes; el ciclo hidrológico en cuencas, así como las demás que tiendan a la protección de elementos circundantes con los que se relacione ecológicamente el área; y
- VII.- Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacionales y de los pueblos indígenas.

Y finalmente en el Artículo 45 Bis establece que

Las autoridades competentes garantizarán el otorgamiento de estímulos fiscales y retribuciones económicas, con la aplicación de los instrumentos económicos referidos en el presente ordenamiento, a los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de áreas naturales protegidas.

Con la creación de la CONANP, el Parque Nacional Izta-Popo, que al igual que todos los parques nacionales de México era considerado como área protegida en el papel, fue dotado por primera vez de una plantilla básica de técnicos que se sumaron a los antiguos guarda parques, y con ello se inicia un proceso de recuperación ecológica y de diálogo con las comunidades aledañas bajo los siguientes objetivos:

- i) Frenar el deterioro ambiental; ii) revertir los procesos causales; iii) lograr una coordinación interinstitucional en la región para atender su problemática; iv) Promover la participación de los usuarios del parque tomando en cuenta los distintos intereses; v) Promover el desarrollo sustentable de las comunidades

aledañas; vi) Revalorar los saberes locales de manejo de la biodiversidad (López 2007).

Para lograr esos objetivos el ANP se dio a la tarea de elaborar su Programa de Manejo definido en la LGEEPA como el instrumento de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida respectiva. Su elaboración implicó que el sector académico se involucrara de una manera práctica en la conservación del área; la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco elaboró el primer borrador del Programa de Manejo que finalmente fue concluido por el equipo técnico del Parque Nacional en diciembre de 2013.

El documento está basado en el conocimiento de la problemática del área y sus recursos naturales, a partir de los cuales se plantea la organización, jerarquización y coordinación de acciones que le permitan alcanzar los objetivos por los cuales fue creada el área protegida. El Programa se concibe como una herramienta dinámica y flexible que se retroalimenta y adapta a las condiciones cambiantes en el corto, mediano y largo plazos; para lo cual se deben aplicar las políticas de manejo y la normatividad que se establece en la legislación ambiental (SEMARNAT-CONANP 2013: 14).

De las seis categorías de ANP que reconoce la CONANP: Parque Nacional, Reserva de la Biosfera, Área de Protección de Flora y Fauna, Área de Protección de los Recursos Naturales, Santuario y Monumento Natural; la de Parque Nacional es la categoría más restrictiva ya que no se permite ningún tipo de aprovechamiento comercial de la biodiversidad en ellos, están destinados exclusivamente a la conservación y no se permiten aprovechamientos de la biodiversidad con fines económicos.

En el artículo 66 de la LGEEPA se señala además que para la administración y manejo de las áreas naturales protegidas se promoverá

la participación de sus habitantes, propietarios o poseedores, gobiernos locales, pueblos indígenas, y demás organizaciones sociales, públicas y privadas, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

De ahí se desprende que cada ANP debe tener un consejo asesor. El del Parque Nacional Izta-Popo se conformó en 2012 y desde entonces ha sido un actor preponderante en la asesoría, consulta y apoyo en el manejo del ANP.

La Reserva de la Biosfera Los Volcanes

*La Tierra es una, pero el mundo no lo es,
todos dependemos de una biosfera que sostiene nuestras vidas.
Nuestro Futuro Común, siglo XX*

La crisis ambiental

Hasta hace poco tiempo los seres humanos no habíamos tenido que preocuparnos mucho por las limitaciones de nuestra casa, la Tierra. Durante dos millones de años por lo menos (Arizpe *et al.* 1993) las actividades humanas sólo habían impactado a nivel local y el planeta se veía inconmensurable. Esto ha cambiado.

Si bien desde sus orígenes el *Homo sapiens* ha modificado el medio ambiente en busca de seguridad y sustento, es hasta el Neolítico, hace unos 9 mil años, cuando su impacto se vuelve intenso. A la fuerza humana pronto sumó la fuerza animal para roturar tierras y transformar los ecosistemas naturales en tierras agrícolas, desarrollar grandes obras hidráulicas que controlaron lagos o dieron nuevo cauce a los ríos permitiendo la vida de las primeras ciudades; la edificación de todas las construcciones, desde las sencillas viviendas hasta las monumentales pirámides requirieron de muchos materiales extraídos a los ecosistemas. El *Homo sapiens* modifica su entorno como ninguna otra especie, la civilización es sinónimo de utilización de los recursos naturales del planeta. Esa es la primera consideración que debemos tomar en cuenta.

La economía basada en el trabajo manual que predominó desde la Revolución Agrícola volvió a intensificarse con la Revolución Industrial, que es ante todo una revolución energética ya que incorpora al sistema la energía fósil (Maya 1995: 57). Desde entonces el hombre no ha dejado de desenterrar la energía acumulada en los grandes depósitos de materia orgánica que había estado sepultada durante millones de años. Esta energía, convertida en carbón y petróleo ha movido al mundo durante los dos últimos siglos al accionar las máquinas, impulsar el transporte y cubrir de plásticos la Tierra. La vida moderna no se entiende sin ellos, y son, literalmente, el motor de nuestro desarrollo.

Gran parte de los problemas ambientales actuales se deben a la manera como el consumo de energía fósil desestabiliza el techo atmosférico. Los impactos de la quema de combustibles fósiles son múltiples. Ante todo, aumenta la presencia de CO² y rompe el balance que mantiene este elemento con el oxígeno, poniendo en peligro la estabilidad actual del clima ya que el CO² atrapa el calor de las ondas

infrarrojas aumentando peligrosamente el efecto invernadero (Maya 2013). La atmósfera es un bien común que compartimos con todos los seres vivos, no sólo con todos los seres humanos, por ello el cambio climático es un problema planetario y no únicamente de los países que más emisiones producen.

La pérdida de biodiversidad es otro de los grandes problemas ambientales globales. La biodiversidad narra o define el proceso de la vida sobre la Tierra, una vida que ha sido producto de cientos de millones de años de evolución y en cuyo proceso nos encontramos inmersos los seres humanos. Se sabe que el planeta tiene entre 5 mil o 6 mil millones de años de existencia y que los primeros indicios de vida se dieron hacia la segunda mitad de ese lapso de tiempo, hace unos 3 mil millones de años. Ahora bien, en esos 3 mil millones de años, desde el origen de la vida en la Tierra, no había existido un momento con mayor diversidad biológica como el que estamos viviendo actualmente. Nunca antes había habido tal diversidad de animales, de plantas y de microorganismos como los hay ahora (Dirzo 2016).

Sin embargo, al mismo tiempo que nos encontramos en esa cúspide de biodiversidad, la humanidad ha modificado la mayor parte de las zonas de vida, reduciendo los hábitats de la vida silvestres y ocasionando la pérdida de biodiversidad a tazas muy aceleradas. La diversidad biológica que se produce en una escala de tiempo geológica de millones de años, se está destruyendo a una escala de tiempo humana de décadas. En los últimos 40 años el planeta ha perdido el 60% de la selva húmeda tropical, la destrucción de los arrecifes coralinos y la contaminación de los ecosistemas marinos es vertiginosa, y según datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza el 25% de los mamíferos y el 11% de las aves están amenazados. Este acelerado daño a los recursos vivos del planeta se conoce como “erosión genética” (Dirzo 2016).

Con la extinción de especies se pierden posibles alimentos y principios activos que son la base del desarrollo y la supervivencia de una humanidad cada vez más numerosa. Pero además de la pérdida de recursos en sí, cuando se pierde biodiversidad también se degradan los servicios que brindan los ecosistemas y por ende el bienestar humano.

Así pues, el punto no son solo las alteraciones que la humanidad produce al medio ambiente, sino la velocidad y la escala con la cual las está introduciendo. Estos acelerados y profundos cambios en la biosfera no habían tenido, sino hasta ahora, repercusiones a nivel global (Pérez de Cuéllar 1997), de ahí que se hable que vivimos una crisis ambiental que involucra a todo el mundo. Para algunos

científicos estamos ya en una nueva era, el Antropoceno,¹¹ caracterizada por la intensa huella que la actividad humana ha impreso al mundo natural.

Los enormes avances en tecnología han aumentado ampliamente el poder de los individuos y la humanidad se ha extendido tan rápidamente que nuestras acciones tienen impacto en todo el mundo.

Sin lugar a dudas la tecnología desplegada en los siglos XIX y más específicamente en el siglo XX favoreció en numerosos casos avances en la salud humana, la esperanza de vida o la producción agroalimentaria; pero los procesos que condujeron a esos progresos han puesto a prueba a nuestro planeta y amenazan seriamente la calidad de vida de las poblaciones humanas. No podemos eludir que el ser humano, a pesar de distinguirse por esa gran capacidad transformadora, es una especie más de las que constituyen la biosfera, y al igual que todas las especies, sigue dependiendo de los sistemas naturales que sostienen la vida, por lo que al desequilibrar esos sistemas, afecta de manera grave su futuro a largo plazo, su futuro como especie.

El inmenso desarrollo tecnológico ha traído secuelas ambientales que preocupan a la sociedad moderna y su impacto es el tema central de las diferentes cumbres sobre Medio Ambiente y Desarrollo que se han llevado a cabo desde los años setenta del siglo pasado. Problemas como el cambio climático, la desertización, la crisis mundial de los recursos hídricos, la deforestación, el deterioro de los océanos, la pérdida progresiva e irreparable de biodiversidad y la contaminación del aire, del suelo, del agua dulce y del mar, son temas que ocupan ya la conciencia pública. Lo que consideramos “problemas” son más bien los síntomas del crecimiento material en un mundo finito, ya señalado desde 1972 en el informe *Los límites del crecimiento*; con el agravante de que hoy somos muchos más. Hemos sobrepasado los límites. A principios de los años setenta, la utilización humana de los recursos de la Tierra se aproximaba a 85 por ciento del nivel sostenible a largo plazo, mientras hoy día se sitúa en torno a 125 por ciento de ese nivel. Así lo atestiguan los datos relativos a la huella ecológica de la especie humana, calculados por el equipo de Mathis Wackernagel (Matsura 2008).

El ser humano contemporáneo está sintiendo la crisis ambiental en todos los rincones de la vida cotidiana: el agua escasea, la basura se acumula, el aire de las

¹¹ El término Antropoceno fue acuñado en el año 2000 por el ganador del premio Nobel de química Paul Crutzen, quien considera que la influencia del comportamiento humano sobre la Tierra en las recientes centurias ha sido significativo, y ha constituido una nueva era geológica <<https://es.wikipedia.org/wiki/Antropoceno>>, consultado en 25 de noviembre de 2016.

ciudades enferma, cada vez es más remota la posibilidad de encontrar un río o una playa limpia. El problema ambiental es el precio que el ser humano está pagando por su desarrollo tecnológico (Maya 2013).

De ahí que la creciente preocupación por el medio ambiente no proviene de él mismo sino de la contundencia de que la actividad humana es la que provoca su deterioro, y al mismo tiempo de que ese deterioro limita el desarrollo humano. Esta preocupación ha traído consigo un aumento espectacular de los estudios medioambientales en muchas disciplinas. Para la antropología, el interés por los modos en que la gente se relaciona con el medio ambiente no es nuevo: los antropólogos se han referido a menudo a una antropología de orientación ecológica que se ha dedicado a estudiar dicha relación durante los últimos cien años; pero las conclusiones a que ha llevado esta investigación, señala Milton nunca han sido tan potencialmente significativas para el mundo no académico como lo son ahora en el contexto del discurso medioambiental contemporáneo (Milton 2007).

La crisis ambiental representa un riesgo que no tiene precedente histórico en el desequilibrio que puede surgir entre el número de seres humanos que pueblan el mundo y sus expectativas de nivel de vida, que requerirán de un incremento constante en el uso de los recursos naturales del planeta, ya que: i) La cantidad de personas que puede ser afectadas por los cambios globales es la mayor de la historia. ii) En épocas pasadas, cuando se producía un deterioro ecológico en el entorno de una sociedad, ésta simplemente se trasladaba a un sitio virgen. Hoy no hay ya ningún otro sitio a dónde ir. iii) A las desigualdades ya existentes en la distribución geográfica de los recursos naturales, se han añadido las creadas por la concentración de los capitales económicos en las naciones industrializadas y en las élites de los países del sur (Arizpe *et al.* 1993).

Pero a pesar de la difícil relación que hoy enfrentamos con el planeta que habitamos, también tenemos fortalezas. Por un lado, el hombre tiene una gran capacidad para aprender y continuamente puede ampliar y corregir su conocimiento del medio ambiente. Por el otro lado, las necesidades y aspiraciones humanas son determinadas culturalmente y están en un cambio continuo; no son estáticas o definitivas. Así, lo que en algún momento se veía como símbolo de progreso, en otro momento se puede interpretar como un freno o un franco retroceso. Por ejemplo, la generación de humo en plena Revolución Industrial, fue en su época sinónimo de prosperidad y desarrollo; la deforestación, que hasta hace poco tiempo fue la máxima expresión del proceso civilizatorio, la que simbolizaba el dominio del hombre sobre la naturaleza, hoy se enfrenta como uno de los más sentidos y graves problemas ambientales del mundo.

Para Guimarães la adecuada comprensión de la crisis supone el reconocimiento de que ésta se refiere al agotamiento de un estilo de desarrollo ecológicamente depredador, socialmente perverso, políticamente injusto, culturalmente alienado y éticamente repulsivo. En ese sentido, su comprensión, nos dice, debe conducir a la superación de los paradigmas de la modernidad que han estado definiendo la orientación del proceso de desarrollo y la construcción nuevos paradigmas basados en la sustentabilidad del desarrollo donde el ser humano vuelva a ser parte (antes que estar aparte) de la naturaleza (Guimarães 2002: 11).

El desarrollo sostenible

Cada generación es un usuario, un guardián y un enriquecedor potencial del patrimonio natural, genético y cultural común de la humanidad; por lo tanto, debe dejar a las generaciones futuras por lo menos las mismas oportunidades de las cuales gozó (Pérez de Cuéllar 1997: 59) Este es el principio que guía a la sustentabilidad.

En el informe de la Comisión de Cultura de las Naciones Unidas llamado *Nuestra diversidad creativa* se dice que hay dos cuestiones filosóficas esenciales que preocupan a la humanidad: nuestras relaciones con el planeta en que vivimos y nuestra responsabilidad con respecto a las generaciones venideras (Pérez de Cuéllar 1997: 59).

Se puede afirmar que hay una percepción global de que se vive una crisis ambiental y unanimidad en la necesidad de la sustentabilidad. Aunque no hay un consenso en cuanto a cómo lograr la sustentabilidad.

Lo que sí es claro es que la sustentabilidad del proceso de desarrollo sólo estará dada en la medida en que se logre preservar la integridad de los procesos naturales que garantizan los flujos de energía y de materiales en la biosfera y, a la vez, se preserve la biodiversidad del planeta. Conservar la base física del desarrollo es el punto de partida de la sustentabilidad.

Pero como se ha dicho, esos flujos de energía y materiales en la biosfera se han visto afectados por las actividades humanas; los problemas ecológicos y ambientales son claramente problemas ocasionados por un modelo de desarrollo que es desigual para las sociedades humanas y nocivo para los sistemas naturales (Guimarães 1994). De ahí que la preocupación por el medio ambiente nos obligue a objetar tan profundamente la modernidad actual y aspirar a que este cuestionamiento nos lleve a instaurar los fundamentos mismos de un nuevo paradigma de desarrollo (Guimarães 2002: 2).

Ese nuevo paradigma debe considerar que para la humanidad son necesarios, más que la simple acumulación de bienes y de servicios, cambios cualitativos en la calidad de vida y en la felicidad de las personas, aspectos que, más que las dimensiones mercantiles del mercado, incluyen dimensiones sociales, culturales, estéticas y de satisfacción de necesidades materiales y espirituales (Guimarães 2002: 16).

El ser humano acumula bienes cada día menos relacionados con su supervivencia biológica, el mercado impone un estilo de vida consumista e insostenible. Habrá que ser más sobrios e inventar formas de consumo menos dispendiosas y más eficaces ya que si llegaran a extenderse por todo el planeta los modos actuales de consumo imperantes en EUA, la humanidad necesitaría disponer de los recursos naturales de tres o cuatro Tierras (Matsuura 2008). Y sólo tenemos una.

No se puede dejar en manos del mercado áreas clave como la preservación del medio ambiente y el patrimonio biogenético. El desafío de la sustentabilidad constituye, por lo tanto, un desafío eminentemente político donde el Estado juega el papel central. Por ello la sustentabilidad del desarrollo exige, desde luego, la democratización del Estado, y no su abandono y sustitución por el mercado (Guimarães 1994).

Ahora bien, la ecología no es simplemente la gestión de los recursos naturales, sino el cálculo del poder acerca de quién se apropia de la naturaleza, tanto en lo que se refiere a sus recursos físicos como al significado cultural vinculado a ella (Pérez de Cuéllar 1997: 253). Por ello el paradigma de la sustentabilidad postula también la preservación de la diversidad en su sentido más amplio -la diversidad cultural y la diversidad biológica- es decir, el mantenimiento de sistemas de valores, prácticas y símbolos de identidad que permiten la reproducción del tejido social y garantizan la integración nacional a través de los tiempos (Guimarães 2005).

De ahí se desprende que no hay un camino único para acceder a la sustentabilidad y que ésta no es estática. La sustentabilidad se concibe como un proceso de construcción colectivo y diverso en donde la diversidad cultural juega un papel muy importante (Cañete y Silva 2008). Por ello no sólo hay que mantener intacto el capital físico sino también el humano: los conocimientos técnicos, científicos y tradicionales que aportan todas las culturas del mundo en este momento histórico. La diversidad y pluralidad de las culturas implica beneficios comparables a los de la diversidad biológica. El pluralismo tiene la ventaja de tomar en consideración la riqueza acumulada en toda la experiencia, sabiduría y comportamiento humanos (Pérez de Cuéllar 1997: 68). En ese sentido, la

esperanza de sustentabilidad reside precisamente en el desarrollo humano, en la capacidad inventiva, creativa y organizativa que tenemos todos los seres humanos.

Para ello hay que aceptar que el desarrollo no sólo es el acceso a los bienes y servicios, sino también la oportunidad de elegir un modo de vida colectivo que sea pleno, satisfactorio, valioso y valorado, en el que florezca la existencia humana en todas sus formas y en su integridad (Pérez de Cuéllar 1997: 19) ya que las opciones humanas de bienestar se proyectan mucho más allá del bienestar económico, puesto que es el uso que una colectividad hace de su riqueza, y no la riqueza misma, el factor decisivo (Guimarães 2005).

Guimarães sostiene que

Afirmar que los seres humanos constituyen el centro y la razón de ser del proceso de desarrollo significa abogar por un nuevo estilo de desarrollo que sea ambientalmente sustentable en cuanto al acceso y uso de los recursos naturales y la preservación de la biodiversidad; que sea socialmente sustentable en la reducción de la pobreza y de las desigualdades sociales y que promueva la justicia y la equidad; que sea culturalmente sustentable en la conservación del sistema de valores, prácticas y símbolos de identidad; y que sea políticamente sustentable al profundizar la democracia y garantizar el acceso y la participación de todos en la toma de decisiones públicas. Este nuevo estilo de desarrollo tiene como norte una nueva ética del desarrollo, una ética en la cual los objetivos económicos de progreso estén subordinados a las leyes de funcionamiento de los sistemas naturales y a los criterios de respeto a la dignidad humana y de mejoría de la calidad de vida de las personas (Guimarães 2005).

Definido así, nuestro desarrollo futuro o es sustentable o no será desarrollo. Por ello se afirma que el tránsito hacia un estilo de desarrollo sostenible requiere un nuevo contrato natural de la humanidad con la Tierra y una ética del futuro (Matsuura 2008); implica un cambio en el propio modelo de civilización hoy dominante, particularmente en lo que se refiere al patrón *ecocultural* de articulación sociedad-naturaleza (Guimarães 2002: 10). Uno de los temas centrales de la antropología.

Para Arnold Toynbee “en nuestra era, por primera vez desde la aurora de la historia, la humanidad se atreve a creer en la posibilidad de que toda la especie humana acceda a los beneficios de la civilización” (Pérez de Cuéllar 1997: 43). una civilización globalizada pero al mismo tiempo que valore, respete y favorezca la gran diversidad cultural. Porque siguiendo a Lévi-Strauss

la noción de “civilización mundial” sólo es aceptable como una especie de concepto límite o como una manera abreviada de designar un proceso complejo.

No hay, no puede haber, una civilización mundial en el sentido absoluto que se le da a menudo a este término, ya que la civilización implica la coexistencia de culturas que ofrecen entre ellas el máximo de diversidad y que consiste incluso en esa coexistencia. La civilización mundial no podría ser otra cosa sino la coalición, a escala planetaria, de culturas que preservan cada una su originalidad (Pérez de Cuéllar 1997: 38).

La cultura como elemento transformador del medio natural

Una de las diferencias entre la especie humana y el resto de las especies, es que el *Homo sapiens* ha logrado aclimatarse a prácticamente todos los ecosistemas existentes en la Tierra, por lo que en términos evolutivos se le considera una especie exitosa. Para lograr esa multifacética adaptación a su medio, el hombre se ha valido de comportamientos que aprende, adquiere y transmite de generación en generación. Esos comportamientos forman parte de la cultura.

La biodiversidad es también producto de las relaciones del hombre con la naturaleza. Como todas las especies, el *Homo sapiens* se ha adaptado al medio ambiente para sobrevivir, pero es la única especie capaz de adaptar el medio a sus propias necesidades, aspiraciones y curiosidades. Esto lo hace mediante la cultura.

El ser humano es un ser observador y pensante por naturaleza (*Homo sapiens*), es capaz de crear los instrumentos necesarios para allegarse el alimento que requiere (*Homo faber*), aprender de esa observación, transmitir los conocimientos adquiridos mediante el lenguaje (*Homo loquax*) y establecer códigos de conducta al respecto. Es una especie que crea cultura, la única que lo hace, y es justamente la cultura lo que permite que su flexibilidad ecológica sea mucho mayor a la que disfruta cualquier otra especie (Rappaport 1975).

Ahora bien, la cultura no se transmite mediante los mecanismos reproductivos de la especie humana, sino que se adquiere mediante el proceso de aprendizaje, proceso que siempre es colectivo. Por ello no podemos decir que exista una Cultura Humana sino se afirma que existe una enorme cantidad de culturas, construidas por una equivalente cantidad de grupos humanos; y éstos, desde que han estado en posibilidad de hacerlo, han intercambiado sus propias concepciones de la vida y por lo tanto sus valores culturales. Cada cultura tiene una forma de apropiarse de la naturaleza por lo que es obvio decir que el comportamiento de las sociedades humanas hacia su entorno no es ni ha sido siempre el mismo. La cultura es dinámica y se encuentra en permanente construcción.

Las relaciones sociales influyen en la transformación del medio. Para Maya, las formas de organización social tienen en ocasiones una importancia ambiental igual o superior a la que poseen las herramientas técnicas, y sostiene que la solución al problema ambiental no consiste en no transformar sino en transformar bien. Es la primera vez, afirma, que el equilibrio depende de responsabilidades, las responsabilidades humanas. La ciencia y la tecnología han venido transformando los equilibrios anteriores. La historia ambiental no es más que un proceso de modificación y domesticación de la naturaleza en su conjunto. La cultura es naturaleza transformada y la naturaleza ha entrado en un proceso de hominización. El problema ambiental no consiste en "conservar" la naturaleza, sino en modificarla bien, aunque se tenga que "conservar" para lograr una transformación adecuada. Por ello, la solución no radica en prescindir de la técnica, sino en orientarla (Maya 2013).

Pero al mismo tiempo la tecnología no es omnipotente, porque entre otras cosas, aunque ella tuviese las soluciones, éstas dependen de una voluntad política y económica, es decir, de la cultura en su sentido más amplio. Así pues, es nuestra cultura en su globalidad, y no sólo parte de ella, lo que nos sitúa dentro del mundo, lo que le da sentido para nosotros y orienta nuestras acciones; acciones que suelen acarrear consecuencias medioambientales, seamos o no conscientes de ello (Milton s/f: 36).

De ahí que la cultura sea la variable fundamental para explicar las distintas pautas del cambio y un factor esencial, cuando no la esencia misma del desarrollo sostenible, en la medida en que los estilos de vida determinan la forma en que utilizamos los recursos no renovables (Pérez de Cuéllar 1997: 14). La sustentabilidad exige por lo tanto, cambios culturales, sobre todo en los patrones de producción y consumo.

Se requiere más ciencia, más sobriedad y utilizar menos materia. Inventar formas de consumo menos dispendiosas y más eficaces; desmaterializar la economía y el crecimiento, lo que implicará reducir en cada unidad de producción el consumo de recursos naturales y materias primas: energía, metales, minerales, agua, madera (Matsuura 2008). No obstante, la mayor transformación ha de consistir en la modificación de nuestras actitudes y conductas, dice Matsuura, pues ¿cómo podríamos desmaterializar la producción si seguimos siendo materialistas? ¿Cómo podríamos disminuir el consumo si el consumidor que todos llevamos dentro acaba por devorar nuestra conciencia cívica?

Si el debate público sobre el medio ambiente gira esencialmente alrededor del impacto que las actividades humanas producen sobre su entorno y cómo este

impacto puede modificarse para hacerlo menos perjudicial y más tolerable, es importante saber no sólo qué tipos de actividades humanas perjudican el entorno y de qué modo lo hacen, sino también qué actividades son inocuas o incluso beneficiosas. Los estudios antropológicos de los papeles jugados por las poblaciones humanas en los ecosistemas abordan precisamente estos temas y por lo tanto pueden contribuir a desarrollar una comprensión de lo que podría implicar un modo de vida sostenible desde el punto de vista de los valores, creencias, estructuras de parentesco, ideologías políticas y tradiciones rituales de las diferentes culturas (Milton s/f: 34).

Hay una tendencia a creer que antiguamente los hombres mantenían una relación armónica con la naturaleza que sólo el hombre contemporáneo vino a romper. Esto no siempre es cierto. Una aportación de la antropología a esta discusión es demostrar que no es la primera vez en la historia que los factores ecológicos han forzado a las civilizaciones humanas a encaminarse en un sentido distinto al que habían previsto (Arizpe 1997) Numerosos testimonios de la arqueología nos muestran procesos de extinción biológica y colapsos poblacionales por el sobreuso de los recursos naturales en diferentes épocas de la humanidad y en diversas regiones del mundo (Childe 1975). Pero la diferencia es que la escala a la que se producían antiguamente los cambios permitía revertir los daños en un breve período de tiempo; bastaba con mudarse de lugar y dejar que la naturaleza hiciera su parte en la regeneración de los ecosistemas. El problema es que, como se ha dicho, la escala en la que estamos viviendo los cambios no tiene precedentes históricos y prácticamente al hombre no le queda ningún ecosistema “por conquistar”.

Por otro lado, los biólogos arguyen que la diversidad es la clave de la supervivencia y que una de las principales razones para conservar la biodiversidad es la de viabilizar al máximo que una diversidad de organismos sobreviva y se adapte ante condiciones ambientales adversas. Si la cultura es el mecanismo a través del cual los seres humanos interactúan con sus entornos, entonces la supervivencia humana puede depender en último extremo de la diversidad cultural (Milton s/f: 40). Esta diversidad no necesariamente es la preservación de lo que ya existe ya que la creación de nuevos modos de comprender el mundo podría también generar modos de vida sostenibles. Pero la conservación de la diversidad cultural como tal podría llegar a ser tan importante para el futuro de nuestra especie como la conservación de la biodiversidad lo es para el futuro de la vida misma (Milton s/f: 41).

En ese sentido es fundamental la preservación de las culturas indígenas que hoy vemos desaparecer ante nuestros ojos, devoradas por la cultura dominante. Cuando se pierden una de esas culturas, se pierden conocimientos, valores y

principios acerca de la naturaleza y sus ciclos que son valiosísimos para la sustentabilidad de los territorios. Vivimos también un preocupante proceso de erosión cultural.

A lo largo de siglos o milenios las culturas indígenas han permanecido más cerca del mundo natural que las culturas urbanas, su sola existencia es la certeza de que saben interactuar con su entorno. Porque a pesar de las inmensas diferencias que existían y existen entre ellas, vinculan al ser humano y a su actividad dentro de la naturaleza, lo que las hace ser más respetuosas con ella. Para los indígenas la Tierra es la Madre Tierra, y mucho bien nos haría a todos percibirla así.

Las aportaciones de las culturas indígenas a la sustentabilidad del desarrollo pueden ser muy grandes si se les permite participar en el concierto donde cada cultura toque su propio instrumento. Hay modos de vida distintos, no tenemos por qué ser todos iguales, nuestra diversidad cultural es nuestra mayor fortaleza.

Margaret Mead dice que debemos ver

los modos de vida de nuestros antepasados como una situación a la cual jamás seremos capaces de retornar; pero podemos rescatar esa sabiduría original de un modo que nos permita comprender mejor lo que está sucediendo hoy día, cuando una generación casi inocente de un sentido de historia tiene que aprender a convivir con un futuro incierto, un futuro para el cual no ha sido educada (Guimarães 2002: 11).

El Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la UNESCO

En 1971, en el seno de la UNESCO se crea el programa El Hombre y la Biosfera, MaB por sus siglas en inglés (Man and Biosphere), dedicado a estudiar y atender la relación de la humanidad con su casa, el planeta que habita y la sustenta, el único planeta del universo que hasta donde sabemos, tiene una biosfera, esa preciada esfera de vida que cubre como un manto a nuestra Madre, la Tierra.

La comunidad internacional decidió radicar este programa en la agencia que tiene a su cargo la educación, la ciencia y la cultura porque son esas tres herramientas las que se considera nos van a permitir remontar la crisis ambiental que nosotros mismos hemos provocado.

El principal instrumento de gestión del MaB son las reservas de la biosfera, que nacieron a fines de la década de los setenta con el fin de mejorar la relación global entre las personas y el medio ambiente; para promover y demostrar que es posible una relación más armónica entre los seres humanos y la naturaleza.

La Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera (UNESCO 1996) parte diciendo que estas reservas

han sido concebidas para responder a una de las preguntas esenciales a las que se enfrenta el mundo de hoy: ¿cómo conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y social y el mantenimiento de valores culturales asociados?

Estas reservas son espacios geográficos representativos de los diferentes hábitats del planeta, ya sean terrestres, marinos o ambos, donde se busca conciliar la conservación de la diversidad biológica con las necesidades socio-económicas y la integridad cultural de la gente que ahí vive. Son espacios donde se impulsa la integración armónica de las poblaciones humanas con su entorno; territorios que sirven para experimentar nuevas visiones de relación del hombre con la naturaleza que conduzcan a un futuro sostenible. En ese sentido, estas reservas se conciben como laboratorios para la sustentabilidad del desarrollo que permiten obtener enseñanzas sobre el mismo; de manera que, más que islas de conocimiento deben verse como espacios para construir nuevas y mejores propuestas para el desarrollo humano.¹²

Vistas así, estos territorios son mucho más que simples áreas naturales protegidas. No deben verse como espacios aislados en un mundo cada vez más amenazado por el impacto de las actividades humanas, sino como los sitios que propicien la reconciliación entre los seres humanos y la biosfera y permitan la revalorización del conocimiento acumulado para responder a las necesidades de las generaciones futuras (UNESCO 1996: 5).

En la gestión de las reservas de la biosfera debe prevalecer el diálogo participativo, el intercambio de conocimientos, la reducción de la pobreza, la mejora del bienestar, el respeto a los valores culturales (que incluyen los valores espirituales) y la capacidad de adaptación de la sociedad ante los cambios. Según la Estrategia de Sevilla los ejemplos sólo tienen validez si toman en cuenta todas las necesidades sociales, culturales, espirituales y económicas de la sociedad, y si tienen bases científicas sólidas (UNESCO 1996: 5). Por ello un rasgo distintivo del programa MaB es su enfoque interdisciplinario.

Otro rasgo distintivo del MaB es su enfoque global ya que, siguiendo también a la Estrategia de Sevilla, las reservas de la biosfera están a punto de poder asumir una nueva función en el plano internacional. No sólo constituirán, para la gente que vive en ellas y en sus alrededores, un contexto para desarrollarse plenamente en

¹² Reservas de la biosfera. Programa El Hombre y la Biosfera
<<http://www.unesco.org/new/es/santiago/natural-sciences/man-and-the-biosphere-mab-programme-biosphere-reserves/>>, última consulta 10 de diciembre de 2016.

equilibrio con el medio natural, sino que también contribuirán a responder a las necesidades de la sociedad en su conjunto mostrando el camino hacia un futuro más sostenible. Esta idea es el núcleo de la concepción de las reservas de biosfera.

A diferencia de un parque nacional que está destinado exclusivamente a la conservación de la naturaleza, una reserva de la biosfera mantiene una zona de no uso, llamada zona núcleo, donde prevalece el concepto de conservación natural; pero agrega una zona de uso, llamada zona de amortiguamiento. El reto de estas últimas es proponer alternativas al uso actual del suelo, la creciente explotación forestal, la apertura de campos al cultivo y la explotación de recursos naturales para el desarrollo urbano e industrial.

Una reserva de la biosfera debe cumplir con tres funciones:

- i. Una *función de conservación* para contribuir a la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética.
- ii. Una *función de desarrollo* para fomentar un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico.
- iii. Una *función de apoyo* logístico para dar apoyo a proyectos de demostración, de educación y capacitación sobre el medio ambiente y de investigación y observación permanente en relación con cuestiones locales, regionales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sostenible (UNESCO 1996: 4).

Las reservas de biosfera del MaB forman una Red Mundial en la cual los Estados participan de manera voluntaria; sin embargo cada una de ellas está sujeta a la soberanía exclusiva del Estado en la que está situada y por lo tanto sometida únicamente a su correspondiente legislación nacional. En el caso de México, es la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Arts. 46 y 47).

México tiene una apuesta importante para el manejo sustentable de su territorio depositada en las reservas de la biosfera. La mayor superficie protegida en nuestro país está bajo esta categoría de manejo y ocupamos el tercer lugar mundial por el número de reservas dentro del programa MaB, después de Estados Unidos y Rusia. Además de ser uno de los pocos países que incluyen en su legislación la figura de reserva de la biosfera.

A diferencia de otros tipos de áreas de conservación *in situ*, las reservas de la biosfera corresponden a un concepto creado, discutido y modificado por científicos, con el propósito de crear una alternativa distinta, pero no excluyente, a los parques nacionales y similares. Sin embargo, en su primera versión (1974) se planteaba crear una red internacional de áreas protegidas que conservasen el

germoplasma bajo un enfoque sistémico (es decir, considerando a los ecosistemas como unidades) y que privilegiase la investigación científica. Cuando se establece la primera lista de reservas aceptadas por el Programa MaB (1976) tanto la Unión Soviética como Estados Unidos compitieron estableciendo reservas de la biosfera (eran los años de la guerra fría) para lo cual simplemente cambiaron de nombre a muchos de sus principales parques nacionales (Halffter 2011: 13).

En México, la creación de las primeras reservas siguió otro camino, más adecuado a las características de nuestra población. La situación y administración de los parques nacionales, como se ha mencionado, era muy deficiente, por lo que se trataba de buscar algo distinto. En estas circunstancias una serie de centros de investigación se propusieron crear reservas de la biosfera en estrecha colaboración con los correspondientes gobiernos estatales y, contando con el apoyo económico de proyectos de CONACYT, se establecieron las reservas de Mapimí y La Michilía (Durango), El Cielo (Tamaulipas), Manantlán (Jalisco), Sian Ka'an (Quintana Roo), Montes Azules (Chiapas), y Los Tuxtlas (Veracruz) (Halffter 2011: 10).

En el proceso para establecer estas primeras reservas se buscó la participación de las poblaciones locales y se incluyeron dentro de los programas de trabajo además de proyectos de investigación básica, otros que pudieran beneficiar directamente a las poblaciones locales.

Cuando se celebró la Primera Conferencia Internacional sobre reservas de la biosfera (Minsk, Bielorrusia 1983), había dos ideas muy diferentes sobre lo que debía ser una reserva de la biosfera: por un lado la reserva tipo parque; por otro el modelo que se venía experimentando en México y que sería conocido como la "modalidad mexicana", que ponía énfasis en la participación local y regional (Halffter 2011: 1).

En la Segunda Conferencia Internacional sobre reservas de la biosfera (Sevilla, España 1995), la situación había cambiado por completo: la participación y las necesidades de las poblaciones locales, la investigación para el desarrollo sustentable y la restauración de la biodiversidad en áreas degradadas, quedaron totalmente incorporadas en la importante declaración que de ahí emanó y que es la que actualmente orienta las actividades de las reservas de la biosfera: la Estrategia Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera (Halffter 2011: 1).

Esta Estrategia se centra en la búsqueda de un desarrollo sostenible que incluya la salvaguarda del ambiente y su riqueza biótica y una mayor equidad social,

incluyendo el respeto a los usos tradicionales de las comunidades locales. Busca promover simultáneamente conservación y desarrollo sustentable. Se sufragan dos propósitos fundamentales: poner en valor los conocimientos tradicionales, y servir de referencia regional para sobrepasar las dificultades derivadas de distintos programas e intereses regionales.

Para que ello se cumpla es necesario en primer lugar establecer una zonificación que permita distinguir la o las zonas núcleo y la o las zonas de amortiguamiento. El segundo punto esencial es que estos territorios estén habitados, ya que la búsqueda del desarrollo sostenible es justamente para las poblaciones locales. Es decir, se plantea pasar de una conservación pasiva en la que la prioridad es no intervenir en los procesos naturales, a una conservación activa que incluye la restauración y el uso sustentable de los recursos naturales que contienen esos territorios.

El Programa MaB se apoya en tres ejes de acción: i) Reducir al mínimo la pérdida de biodiversidad a través de la investigación y la creación de capacidades en materia de gestión; ii) Promover la sustentabilidad del medio ambiente; iii) Fortalecer los vínculos entre la diversidad cultural y la diversidad biológica (Halffter 2011: 13).

Ahora bien, sin duda, el costo en restricciones por no uso de los recursos, recae en las poblaciones locales, dueñas y poseedoras de esas tierras. En su mayor extensión, las reservas de la biosfera de México, incluyendo sus zonas núcleo en las que no puede haber ninguna actividad económica, siguen siendo de propiedad ejidal, comunal o privada, de ahí que no pueda manejarse un territorio como reserva de la biosfera sin su consentimiento, aceptación y participación activa. Lo anterior nos lleva a preguntarnos ¿en qué forma las poblaciones locales y los pueblos indígenas de México participan en la creación y gestión de estas reservas y qué beneficios reciben a cambio de las restricciones que se les imponen?

Según encuestas realizadas en 2009 (Halffter 2011: 3) a pesar de los esfuerzos y programas institucionales, persiste una limitada aceptación de las áreas protegidas por parte de las comunidades locales. Lo anterior se atribuye, entre otras cosas, a la imposición unilateral del decreto y del programa de manejo, así como a la frecuente sensación de exclusión de las comunidades locales en la toma de decisiones. A pesar del desarrollo de mecanismos de participación social, éstos no siempre se cumplen y la exclusión (o la sensación de exclusión) fomenta la percepción de pérdida de tutoría sobre su propiedad por parte de las poblaciones locales.

Cuando se imponen restricciones al uso de recursos sin promover otras alternativas productivas, se reduce la aceptación social pues se afecta de modo inmediato el estilo y calidad de vida de las poblaciones locales. En algunos casos, lo anterior al acentuar la sensación de despojo ha llevado a incrementar drásticamente el uso del recurso, con el fin de garantizar los beneficios inmediatos (Halffter 2011: 3).

Gonzalo Halffter, reconocido como el promotor de la “modalidad mexicana” de las reservas de la biosfera reflexiona en cuanto a los resultados de éstas diciendo que

En relación a las capacidades demostradas para conservar la biodiversidad y disminuir el ritmo de cambio del uso del suelo, las primeras informaciones publicadas son contradictorias, aunque en general no muy optimistas. En relación al conocimiento de la biodiversidad y la ecología de los ecosistemas, algunas de las reservas (especialmente aquellas que tienen laboratorio o instituciones de investigación asociados) han sido centros muy importantes de investigación, generándose un cúmulo realmente importante de conocimientos. La integración y participación de las comunidades locales está en vías de mejorar, aunque hay varios aspectos no suficientemente desarrollados y en más de un caso persiste una aceptación limitada por parte de las poblaciones locales. Hay que anotar que en los últimos años se ha logrado un avance muy importante en el pago por servicios ambientales. No se ha cumplido (principalmente por falta de integración con otros programas gubernamentales de desarrollo) la recomendación de que las reservas de la biosfera sirvan de laboratorios para la búsqueda de nuevas alternativas que favorezcan el desarrollo sustentable a nivel regional (Halffter 2011: 3).

La experiencia mexicana nos muestra que si bien hay importantes avances en materia de conservación en nuestro país, las reservas de la biosfera están lejos de haberse convertido en los polos de desarrollo regional como se pensaba. En ese sentido Fernanda Paz sostiene que

para que esto suceda es necesario que el concepto de región natural dé lugar a otro más amplio como el de región social, históricamente construida. Las áreas naturales protegidas son regiones naturales pero también y al mismo tiempo regiones sociales y culturales, que comprenden en su interior diversos territorios históricamente construidos a través de distintos procesos, así como también de las prácticas y las relaciones sociales de sus habitantes; ello implica por tanto considerar que su funcionamiento como un todo depende de las propuestas que se hagan al respecto desde los ámbitos locales, ya que éstos constituyen las unidades territoriales básicas de control de los recursos naturales (Paz 2008: 55).

La Reserva de la Biosfera los Volcanes

En los años noventa del siglo pasado, sí bien había un reconocimiento a los indudables esfuerzos por proteger el patrimonio biológico y ecológico del país, había también fuertes reclamos por el bajo perfil institucional que tenía la administración de las áreas naturales protegidas, en particular los parques nacionales: una dirección de área dentro de la Secretaría de Recursos Hidráulicos.

Numerosas universidades, científicos y organizaciones de la sociedad civil, habían sido muy críticos en cuanto al estado en que se encontraban estos espacios, decretados en el papel como protegidos, pero sin personal, presupuesto ni programa que realmente los protegiera. De ahí el calificativo de áreas protegidas de papel. En 1994 Gómez Pompa y Dirzo escriben que los gobernantes en turno sólo habían descargado su conciencia a través de los decretos, esperando que un milagro permita que las áreas realmente se conserven; sin embargo a la hora de la verdad los recursos asignados han sido mínimos (Gómez-Pompa y Dirzo 1995: 3).

La creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) en 1994 implicó una integración de los asuntos del medio ambientales y de los recursos naturales bajo un enfoque de sustentabilidad. Desde la SEMARNAP se dio un nuevo enfoque institucional al manejo de las áreas naturales protegidas al impulsar los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable donde participaban académicos, la sociedad civil organizada, empresarios, autoridades locales y representantes comunales. Estos consejos dieron como resultado que en junio del año 2000 se creara la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Así pues, la CONANP fue en gran medida un logro de la comunidad científica, académica y conservacionista tanto local como nacional, que reclamaba mayor y mejor protección al patrimonio natural del país, lo que implicaba asignar mayores presupuestos y crear mejores instrumentos de protección.

De esta manera, la nueva institución enfrenta con ojos críticos la situación en la que se encontraba el Parque Nacional Izta-Popo y la zona que lo rodea: grandes problemas de tala, que se había disparado desde el cierre de la Unidad de Explotación Forestal; una urbanización galopante y desordenada en los municipios de Chalco e Iztapaluca, principalmente; un abandono de los campos de cultivo en la vertiente poblana de la Sierra, por la migración de sus pobladores a EUA; litigios por las indemnizaciones adeudadas; falta de respeto a las restricciones de no uso de los recursos por parte de las comunidades; sin personal capacitado para orientar los trabajos de conservación, ya que si bien existía una plantilla de personal llamados guarda parques, realmente operaban como personal de servicio

del albergue Vicente Guerrero. A todo ello hay que sumar que dicho albergue se había tenido que cerrar a causa de la reactivación eruptiva del Popocatepetl en el año 1994 (López 2007).

La CONANP asignó una pequeña plantilla de personal técnico al Parque Nacional en donde se nombra, por concurso y por primera vez, a un director y ya no un administrador y lo instruye a realizar el programa de manejo del área protegida. La LGEEPA en su Art. 65 establece la obligatoriedad de todas las ANP de formular su programa de manejo, dando participación a los habitantes, propietarios y poseedores de los predios en ella incluidos, a las demás dependencias competentes, a los gobiernos estatales y municipales, así como a las organizaciones sociales, públicas o privadas y demás personas interesadas.

Con este nuevo equipo se inicia un periodo de recuperación ecológica y de diálogo con las comunidades aledañas para atender los problemas tanto ambientales como sociales del área natural protegida y su zona de influencia bajo los siguientes objetivos: i) Frenar el deterioro ambiental; ii) Revertir los procesos causales; iii) Lograr una coordinación interinstitucional en la región para atender su problemática; iv) Promover la participación de los usuarios del parque tomando en cuenta los distintos intereses; v) Promover el desarrollo sustentable de las comunidades aledañas; y vi) Revalorar los saberes locales de manejo de la biodiversidad (López 2007). De ahí surgió el proyecto de rescate del Izta-Popo entregado en el año 2003 por el secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Alberto Cárdenas Jiménez al presidente Fox (SE 2004).

Al mismo tiempo, la reactivación del Popocatepetl desde 1994 y la consecuente prohibición definitiva del acceso al albergue por parte del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), de la Secretaría de Gobernación, obligaba a un cambio radical en el manejo del área protegida ya que la principal atención (infraestructura, recursos humanos y económicos, apoyo gubernamental, etc.) giraban en torno de él.

El Popocatepetl, está considerado uno de los volcanes más peligrosos del mundo y el que más población en riesgo tiene en su derredor (CUPREDER 2013). Su actividad se considera de baja intensidad, pero para las zonas próximas representa un gran peligro y en menor medida para quienes habitan en un círculo irregular de unos 30 kilómetros de radio, ya que de suscitarse un evento de grandes magnitudes, la población estaría expuesta a flujos volcánicos de altas temperaturas (nubes ardientes), flujos de lodo e inundaciones (especialmente en las barrancas y los arroyos), deslizamientos o caída de rocas, y lluvia de material volcánico o piroclástico (ceniza, grava, gravilla y bombas volcánicas). Se estima

que alrededor de 621 mil habitantes de 23 municipios estarían en riesgo (SEMARNAT-CONANP 2013: 33).

La reactivación del volcán movilizó la conciencia ciudadana, académica e institucional en torno a las condiciones de vulnerabilidad en que se encontraban las comunidades asentadas en torno a él. Aunque la percepción de riesgo es mucho menor por parte de las comunidades que han convivido desde tiempo inmemorial con la actividad de Don Goyo, nombre con el que se conoce popularmente al Popo.

De ahí que la ya entonces Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) impulsara la elaboración de un ordenamiento ecológico que diera una visión de largo plazo a los diferentes usos de la tierra: urbano, agropecuario, forestal y de conservación. En agosto de 2004, en Paso de Cortés, el secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Alberto Cárdenas Jiménez; así como los gobernadores Arturo Montiel (Estado de México), Melquiades Morales Flores (Puebla) y Sergio Estrada Cajigal (Morelos), firman el Convenio de Coordinación para el Ordenamiento Ecológico del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia (SE 2004).

El ordenamiento ecológico se concibe como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos (CUPREDER 2013) para lo cual debe considerar cuatro dimensiones: i) Dimensión natural (elementos bióticos y abióticos); ii) Dimensión económica; iii) Dimensión sociopolítica; y iv) Dimensión de riesgo (SEMARNAT-CONANP 2013: 109). Es un marco de referencia para que los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal, se complementen buscando el desarrollo regional.

Dos instituciones académicas con trabajos en el área fueron las encargadas de elaborar este ordenamiento: la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco y el Centro Universitario de Prevención de Desastres Regionales (CUPREDER) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

Para la elaboración de este ordenamiento, el CUPREDER partió de tres tesis: i) La región de los volcanes Izta-Popo y su zona de influencia es una biodiversa región natural, administrativa, y un sistema socioambiental abierto, con procesos de deterioro en distintos ejes de temporalidad; ii) La presión histórica sobre los bienes y servicios ambientales pone en riesgo el sistema y la viabilidad de las

comunidades mayoritariamente campesinas que han hecho posible, en gran medida, estos servicios; iii) La actividad eruptiva del volcán Popocatepetl representa un riesgo dinámico que debe ser considerado en su relevancia total (CUPREDER 2013).

El Ordenamiento Ecológico del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia abarca 284 mil hectáreas de 34 municipios de los estados de México, Puebla y Morelos. Sienta las bases para el desarrollo sostenible de esta región, a partir de la gestión ambiental entendida como: i) El conjunto de decisiones y actividades dirigidas al logro del desarrollo sostenible; ii) El tratamiento ordenado del ambiente y iii) El uso racional de los recursos naturales y comunitarios (CUPREDER 2013).

Los ordenamientos dividen el territorio en Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y en el caso de este ordenamiento específico al contener el factor de riesgo eruptivo, se les denominó UGARE (Unidades de Gestión Ambiental y Riesgo Eruptivo). Cada UGARE es una unidad territorial que se representa en un mapa; tiene características muy definidas, tanto naturales como sociales; y tiene asignada una política ambiental a partir de los usos de suelos y los criterios ecológicos (CUPREDER 2013). El Parque Nacional está considerado como una sola UGARE y se le asigna como uso del suelo la conservación.

Ahora bien, los tres decretos presidenciales sobre el Parque Nacional: el que lo crea a partir de la cota de los tres mil msnm (1935); el que confirma que los terrenos forestales de la hacienda de Zoquiapan forman parte del Parque Nacional Izta-Popo y no son otro parque nacional (1937); y el que sube la cota a los tres mil 600 msnm (1948); así como el decreto secretarial de cancelación de la Unidad de Explotación Forestal (1992); además de los litigios de tierra por las indemnizaciones no pagadas y por dotaciones hechas sobre el área protegida, hicieron muy larga y compleja la elaboración del Programa de Manejo ya que este instrumento parte de la definición de la zona a manejar, es decir la superficie que legalmente comprende el área natural protegida.

La LGEEPA en su Art. 65 establece la obligatoriedad de todas las ANP de formular su Programa de Manejo, dando participación a los habitantes, propietarios y poseedores de los predios en ella incluidos, a las demás dependencias competentes, los gobiernos estatales y municipales, así como a las organizaciones sociales, públicas o privadas y demás personas interesadas. La misma LGEEPA define al Programa de Manejo como el instrumento de planeación y regulación basado en el conocimiento de la problemática del área, sus recursos naturales y su uso racional; donde se plantea la organización, jerarquización y coordinación de las acciones que permitirán alcanzar los objetivos de creación del

ANP. El Programa de Manejo del Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl se publicó a fines del año 2013 y delimitó su superficie en una sola poligonal que abarca 39 mil 819.086 hectáreas ubicadas en 14 municipios de los estados de México, Puebla y Morelos (SEMARNAT-CONANP 2013: 22).

Durante la elaboración del programa de manejo surgieron dos dudas fundamentales: cómo preservar en el largo plazo la integridad de la Sierra Nevada y por ende la calidad de los servicios ambientales que proporciona; y cómo incorporar a los dueños de los bosques que se encuentran fuera del área protegida en el manejo sustentable de los mismos. Ahí germinó la propuesta de manejar el área como una reserva de la biosfera.

Es decir, existe un antecedente de área natural protegida en la totalidad de lo que hoy es la Sierra Nevada, sostenida fundamentalmente por su importancia ambiental. Sin embargo, la figura de parque nacional, que no permite aprovechamientos comerciales de los recursos naturales y es excluyente de la participación comunitaria en su manejo, no hace viable ni conveniente “recuperar” la antigua superficie protegida bajo la misma figura de protección, sino bajo una figura que sea incluyente de la participación de los diferentes actores sociales involucrados en el manejo y gestión del área protegida bajo esquemas de sustentabilidad; para que al mismo tiempo que se conserva el sistema ecológico y se asegura la generación de bienes y servicios ambientales en el largo plazo, se generen alternativas de desarrollo digno a las comunidades.

A diferencia de los parques nacionales, la categoría de reserva de la biosfera no altera la tenencia de la tierra y parte de la premisa de que la participación local es fundamental para la conservación de los recursos naturales. No hay compromisos económicos, adquisición de tierras, reubicación de gente, ni sanciones de ningún tipo para los pobladores; es por el contrario, el entendimiento de que los recursos naturales son un bien común de la humanidad y por consiguiente de la gente que habita dentro de un área natural protegida. Los primeros beneficiados por vivir en una reserva de la biosfera deben ser los habitantes de la misma.

La designación de la UNESCO se logró el 1 de junio de 2010 cuando el Consejo Internacional de Coordinación, órgano rector del MaB añadió a la Red Mundial de Reservas de Biosfera, la Sierra Nevada bajo el nombre de Reserva de Biosfera Los Volcanes, ya que el nombre de Sierra Nevada es común en varios países y ya existía una Reserva de la Biosfera Sierra Nevada en España.

La ficha de designación de la UNESCO dice que:

Esta reserva se caracteriza por poseer un paisaje volcánico de gran belleza y valor turístico. El sitio abarca el Popocatepetl, uno de los más impresionantes volcanes

del planeta en actividad, y una zona con gran variedad de especies vegetales y animales especialmente adaptadas al medio ambiente, entre las que destaca el teporingo, o conejo de los volcanes. El sitio de esta reserva proporciona importantes servicios ambientales, ya que es una de las zonas de captación de aguas para el abastecimiento de la Ciudad de México, la más densamente poblada de todo el país. Se están elaborando proyectos de repoblación forestal y rehabilitación de los suelos, así como otros relativos a la infiltración de las aguas subterráneas, con miras a preservar el abastecimiento de agua. En estos proyectos participan sectores muy diversos de la población.¹³

La Reserva de Biosfera Los Volcanes abarca una superficie de 171,774 hectáreas y comprende 22 municipios de cuatro estados. Estado de México: 77,005 hectáreas en ocho municipios; Puebla 53,662.28 hectáreas en 10 municipios; Tlaxcala con 8,488 hectáreas en dos municipios; y Morelos 3,657 hectáreas dos municipios (CONANP 2010).

Casi todo el Parque Nacional Izta-Popo corresponde a la zona núcleo de la Reserva de Biosfera. Son terrenos nacionales producto de la declaratoria como Parque Nacional. En esa zona no hay comunidades y el uso del suelo está destinado exclusivamente a la conservación y preservación de los procesos naturales. Tiene una superficie de 28,771.182 hectáreas (CONANP 2010).

La zona de amortiguamiento abarca 57,767 hectáreas. Es una zona fundamentalmente de bosques que pertenecen a ejidos y comunidades y contiene la mayor biodiversidad. En ella sólo pueden tener lugar actividades compatibles con la conservación y la silvicultura sostenible. Ahí se asientan 23 comunidades de los cuatro estados: 14 de esas comunidades son pequeñas rancherías de menos de cien habitantes y sólo seis sobrepasan los mil habitantes. Según el INEGI-2000 en ellas habitan 31,480 personas (CONANP 2010). Hay que hacer notar que estas comunidades no existían cuando se decretó el Parque Nacional.

La zona exterior de transición tiene 85,235 hectáreas. El régimen de propiedad es variado: pequeña propiedad, ejidos y comunidades agrarias. Es la zona donde se asientan la mayor parte de las comunidades y la de mayor amenaza por la expansión de la mancha urbana en el lado del Estado de México. Antiguamente fue una zona boscosa. El Ordenamiento Ecológico del Volcán Popocatepetl y su Área de Influencia, visualiza la reconversión de las actividades productivas en esa

¹³ UNESCO. Reservas de la biosfera <<http://www.unesco.org/new/es/santiago/natural-sciences/man-and-the-biosphere-mab-programme-biosphere-reserves/>>, última consulta 20 de diciembre de 2016.

zona conforme lo determina la vocación del suelo: plantaciones de árboles frutales y plantaciones comerciales de pinos, fundamentalmente (CONANP 2010).

Ahora bien, la designación de la UNESCO no implica en automático el manejo del área como reserva de la biosfera ya que como se ha dicho, las reservas de la biosfera del MaB están sujetas a la legislación de sus respectivos países, que en el caso de México es la LGEEPA. Para que se dé la re categorización del Parque Nacional como reserva de la biosfera contar con el consentimiento pleno de los habitantes y dueños de los bosques ya que como se ha insistido, una reserva no se decreta, se construye de manera colectiva por todos los involucrados en ella. Las visiones de largo alcance requieren tanto políticas de Estado como de arraigo social de las iniciativas. Este es un proceso en curso.

Es claro que la conservación de la Sierra Nevada debe ser una prioridad de la política socio ambiental del país, ya que de ello depende la calidad de los servicios ambientales de una amplia región, la más poblada del país; más aún, me atrevería a decir que de ello depende su viabilidad en el largo plazo. El Parque Nacional protege únicamente una parte del macizo montañoso, buena parte del cual son los arenales (que ya no glaciares) de las altas cumbres; mientras que poco más de la otra mitad son bosques templados, de propiedad colectiva fundamentalmente, que están muy amenazados por la expansión incontrolada de la mancha urbana. Por ello es fundamental regular las actividades extractivas, el cambio de uso del suelo, e impulsar actividades que propicien el desarrollo comunitario sostenible. La Reserva de la Biosfera apunta en ese sentido y va en total concordancia con el Ordenamiento Ecológico.

En los pueblos montañoses existe una lógica reticencia hacia la instauración de otra área protegida, aunque ésta sea de otro tipo, debido a la deuda histórica que el gobierno tiene con el pago de sus indemnizaciones y a la también histórica exclusión de que fueron objeto en el manejo de sus recursos naturales, ya que la Unidad de Explotación Forestal les pagaba derechos de monte, pero ellos no decidían sobre la forma de extracción; la política forestal no la realizaban los propios campesinos, sino que éstos eran víctimas de la explotación por terceras personas (Carabias *et al.* 2008).

La CONANP visualiza el futuro de la Sierra Nevada como reserva de la biosfera; la UNESCO reconoció la importancia del sitio para serlo. Falta la aceptación plena de las comunidades; la literatura y la experiencia señalan la importancia del empoderamiento de las personas y la participación de éstas en la conservación medio ambiental por lo que cualquier estrategia de conservación debe contemplar

mecanismos de educación, empoderamiento y participación para que sea exitosa (Cañete y Silva 2008).

La población continúa su crecimiento a costa de antiguas tierras de cultivo que anteriormente fueron bosques, con el agravante de que gran parte de esos poblamientos son de alta marginalidad y ya sabemos que la pobreza también tiene repercusiones fatales para los recursos naturales.

En el III Simposio de Investigación del Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatépetl CUPREDER presentó los siguientes datos para la zona que comprende el Ordenamiento Ecológico:

Edomex: Cambio de vegetación y uso de suelo 1976-2000 (ha)				
Categoría	1976	2000	Diferencia	%
Bosque conservado	46,093.18	40,720.39	-5,372.79	-11.66
Bosque con perturbación baja	661.83	509.28	-152.55	-23.05
Bosque con perturbación fuerte	1,105.59	1,190.74	85.15	7.70
Bosque con perturbación media	1,384.06	2,385.47	1,001.41	72.35
Bosque con perturbación severa	-	-	-	-
Bosque cultivado	1,074.96	2,052.60	977.64	90.95
TOTAL DEL BOSQUE	50,319.62	46,858.48	-3,461.14	-6.88
Agricultura anual de temporal	32,234.01	28,337.56	-3,896.45	-12.09
Agricultura permanente de temporal	1,143.00	1,402.60	259.60	22.71
Agricultura anual de riego	149.62	385.13	235.51	157.41
Agricultura permanente de riego	-	-	-	-
TOTAL DE AGRICULTURA	33,526.63	30,125.29	-3,401.34	168.03
Desprovisto de vegetación	2,110.77	2,097.49	-13.28	-0.63
Pastizales	10,581.71	15,838.69	5,256.98	49.68
Vegetación secundaria arbustiva	740.59	706.63	-33.96	-4.59
Zona urbana	1,875.37	3,385.25	1,509.88	80.51
Erosión	165.59	308.45	142.86	86.27
TOTAL	99,319.28	99,320.28		
Fuente: CUPREDER-BUAP. 2013.				

Puebla: Cambios en la vegetación y uso de suelo 1976-2000 (ha)				
Categoría	1976	2000	Diferencia	%
Bosque conservado	31,467.0	21,379.5	-10,087.4	-32.0
Bosque con perturbación media	13,873.8	13,664.6	-209.1	-1.5
Bosque con perturbación fuerte	2,399.3	3,306.5	907.1	37.8
Bosque con perturbación media	9,737.6	11,235.3	1,497.6	15.3
Bosque con perturbación severa	1,266.0	2,270.7	1,004.6	79.3
Bosque cultivado	2.6	14.8	12.2	465.2
TOTAL DEL BOSQUE	58,746.3	51,871.4	-6,875	-11.7
Agricultura anual de temporal	45,871.1	38,694.3	-7,176.8	-15.6
Agricultura permanente de temporal	15,653.2	18,684.9	3,031.7	19.3
Agricultura anual de riego	6,465.1	8,219.6	1,754.5	27.1
Agricultura permanente de riego	1,080.7	2,162.2	1,081.5	100.0
TOTAL DE AGRICULTURA	69,070.2	67,761.2	-1,309	-1.9
Desprovisto de vegetación	2,961.6	3,443.9	482.2	16.2
Pastizales	9,912.2	15,264.0	5,351.7	53.9
Vegetación secundaria arbustiva	3,847.5	3,399.6	-447.9	-
Zona urbana	3,930.4	5,758.9	1,828.4	46.5
Erosión	137.2	1,093.0	955.8	696.4
Cuerpos de agua	n.d.	13.6	n.d.	n.d.
TOTAL	148,605.9	148,605.9		

Fuente: CUPREDER-BUAP. 2013.

Morelos: cambio de vegetación y uso de suelo 1976-2000 (ha)				
Categoría	1976	2000	Diferencia	%
Bosque conservado	5,075.75	4,516.93	-558.82	-11.01
Bosque con perturbación baja	30.39	30.89	0	0
Bosque con perturbación media	1,449.52	1,726.24	276.73	19.09
Bosque con perturbación fuerte	420.87	485.88	65.01	15.45
TOTAL DEL BOSQUE	6,976.53	6,759.94	216.59	-
Agricultura anual de temporal	4,359.14	3,200.10	-1,159.03	-26.59
Agricultura permanente de temporal	7,343.71	8,501.84	1,158.13	15.77
TOTAL DE AGRICULTURA	11,702.85	11,701.94	0.91	-
Desprovisto de vegetación	196.75	156.19	-40.56	-20.62
Pastizales	1,414.50	1,509.83	176.33	12.47
Vegetación secundaria arbustiva	464.80	464.80	0	0
Zona urbana	133.07	215.07	82	61.62
Erosión	0	0.21	0.21	0
TOTAL	20,888.99	20,888.99	-	-

Fuente: CUPREDER-BUAP. 2013.

Sintetizando, la problemática de la región por estados es como sigue:

Estado de México: i) Tala clandestina; ii) Avance de la zona urbana, 80 por ciento en 24 años; iii) La demanda de agua en la región (subcuenca Chalco-Texcoco) crece a una tasa de 0.91 m³/s: 29 hm³ al año; iv) Para riego se emplea mil 230 hm³ al año; v) Contaminación de aguas en aumento a medida que se desciende hacia el valle.

Puebla: i) La disminución del bosque conservado es la más drástica en 24 años, 32%; ii) Actualmente todos los municipios de la zona de estudio dependen del agua generada en los volcanes. La propia mancha urbana de la capital estatal se abastece en más del 90% del líquido de esta zona, ante la dramática situación de La Malinche; iii) El aumento de la erosión es del 700% en 24 años.

Morelos: i) La zona urbana ha crecido 60% en 24 años; ii) Sobreexplotación del bosque: Concentrado en un municipio de esta zona de estudio está el 52% de la producción forestal de todo el estado; iii) 1.4% de las tierras de cultivo son de riego; la recanalización del líquido ocasiona conflictos por el recurso entre los pueblos de la parte alta y baja de la región; iv) El acuífero de Tepalcingo-Axochiapan ha sido declarado deficitario; v) La agricultura ha incidido en la pérdida de superficie boscosa, aunque en un porcentaje pequeño: 3.2% (CUPREDER 2013).

El establecimiento de nuevas poblaciones dentro de la Sierra Nevada y la precariedad de su urbanización, ha propiciado una creciente contaminación de sus ríos, cañadas y hasta del subsuelo, por efecto de la irracionalidad en el manejo de los desechos líquidos y sólidos. Esto amenaza en convertirse en un serio problema no sólo para las poblaciones asentadas en la Sierra, sino incluso para los asentamientos humanos más distantes que dependen en buena medida de los servicios ambientales producidos en ella. En la terminología de la disciplina que estudia los desastres, este proceso es considerado como un desastre de lento impacto, pero de implicaciones enormes (Betancourt 2006).

Esta situación ejemplifica lo que Leticia Merino llama la pérdida de viabilidad económica y social del campo mexicano, forestal y montañoso (Merino 2012) y obliga a encontrar opciones de manejo de este territorio de manera que se frene el deterioro y se armonicen la posibilidad de conservación y el manejo sostenible de la diversidad biológica, con beneficios tangibles para la población, especialmente aquella poseedora de los ecosistemas.

Ahora bien, siguiendo a Molnar y Merino (Merino y Robson 2009), los modelos de conservación vigentes para recursos de conservación de alta prioridad donde

existe una considerable interacción entre seres humanos y naturaleza como los ecosistemas de montaña, derivan de reconocer que la conservación eficaz depende de múltiples factores: biofísicos, demográficos, económicos, políticos, legales, sociales y culturales.

La opción de la reserva de la biosfera es clara para la CONANP y para la UNESCO, pero no lo es todavía para los habitantes locales, quienes posiblemente estén pensando en otras opciones para manejar su territorio; ya que, las hipótesis y propuestas que sobre-simplifican las relaciones sociedad-medio ambiente presentan riesgos de destruir o bloquear las capacidades sociales para la construcción de estilos de producción y reproducción social sustentables, y se convierten en panaceas (Merino y Robson 2009). La reserva de la biosfera luego entonces, no es ni puede presentarse como una panacea, sino como una elección que se debe construir en libertad y de manera colectiva.

Coincido plenamente con Guimarães cuando dice que en estos casos el desafío que se presenta para el gobierno y la sociedad, para los tomadores de decisiones y los actores que determinan la agenda pública es, precisamente, el de garantizar la existencia de un proceso transparente, informado y participativo para el debate y la toma de decisiones en pos de la sustentabilidad (Guimarães 2002).

Los recursos comunes

Si bien las reservas de la biosfera se presentan como la opción que la comunidad internacional propone para el manejo sustentable de territorios con alta biodiversidad, no pueden imponerse como panaceas. Ostrom insiste en que las opciones de carácter universal no siempre son aptas para resolver problemas a pequeña escala, pero no por ello menos inciertos y difíciles. La complejidad de muchos recursos naturales impone que se requieran sistemas de gobernanza que sean sofisticados y de varios niveles o policéntricos en vez de confiarlos a un solo tipo o nivel de gobierno.

En el debate ambiental general existe una importante división entre aquellos que sostienen que los recursos de la tierra deberían controlarse a nivel global a través de acuerdos internacionales y aquellos que creen que son las comunidades locales las que deberían ejercer el control de sus propios recursos (Milton s/f: 22).

Al describir el mundo como un todo, como un objeto fuera de nuestra comprensión, la ciencia nos dice que su conocimiento verdadero sólo puede obtenerse considerándolo desde fuera, a través de la observación distante. Por

contra, las comunidades locales extraen su conocimiento sobre el entorno experimentándolo desde dentro de él (Milton s/f: 22).

En 1968 el biólogo norteamericano Garret Hardin escribió en la revista *Science* "The Tragedy of The Commons". En ese artículo describe una situación en la cual varios individuos, motivados solo por el interés personal y actuando independiente pero racionalmente, terminan por destruir un recurso compartido limitado (el común) aunque a ninguno de ellos, ya sea como individuos o en conjunto, les convenga que tal destrucción suceda. Se considera que el dilema representa un ejemplo de trampa social en el que se enfatiza un conflicto social sobre el uso de los recursos comunes al implicar una contradicción entre los intereses o beneficios de los individuos y los bienes comunes o públicos.

Se entiende por recursos de uso común a aquellos donde varios usuarios de recursos pueden explotarlo. Se caracterizan por ser no exclusivos (cuando es imposible o por lo menos muy costoso excluir a los usuarios adicionales) y de gran rivalidad (el consumo de un usuario reduce la cantidad o calidad de recursos disponibles a los demás).

Para Hardin, el centro del asunto trata de la relación estructural entre los principios de libertad, responsabilidad y necesidad, y el mal uso, ya sea por abuso o por demanda sin límites o restricciones sobre los recursos naturales. El acceso libre e irrestricto a un recurso común finito conduce a la sobreexplotación y el agotamiento, ya sea temporal o permanente del mismo.

Uno de los supuestos del artículo de Hardin es que la comunidad como tal es incapaz de lograr acuerdos racionales sobre el uso de recursos comunes; de ahí que la expresión "la tragedia de los comunes" alude al destino inexorable al que parece estar condenado cualquier recurso de propiedad compartida y ha llegado a simbolizar la degradación del ambiente que puede esperarse siempre que muchos individuos utilizan al mismo tiempo un recurso escaso (Martínez 2001).

Partiendo de lo anterior, se sugiere que la única solución posible es introducir un agente externo a la comunidad que actúe tanto como regulador como garante de tales regulaciones. De ahí que la economía política clásica sostiene que cuando muchos individuos poseen un recurso común, donde no hay derechos de propiedad bien definidos, el recurso se puede explotar sólo cuando se resuelve el problema de la sobreexplotación mediante la privatización o la imposición de reglas a través de reglas externas.

Ciertamente está garantizada la sobreexplotación de un recurso valioso cuando éste tiene, de hecho, un acceso libre sin restricciones de propiedad, dice Ostrom; pero existe otra solución y se pueden crear instituciones estables de autogestión si se resuelven ciertos problemas de provisión, credibilidad y supervisión (Ostrom 2012).

La teoría de Hardin ha producido un sinnúmero de réplicas. Algunos autores sostienen que las personas que viven en estrecha proximidad con sus entornos son capaces de observar, identificar, monitorear y reaccionar a variaciones en disponibilidad de recursos, relaciones ecológicas y respuestas a circunstancias particulares. Aunque al mismo tiempo la dependencia común de un ecosistema no conduce necesariamente a la cooperación entre usuarios para conservar el recurso (Edwards 2009).

Bajo estructuras de incentivos apropiados (Merino y Robson 2009) en presencia de capital social y humano y con información suficiente y adecuada, los individuos y las comunidades generalmente toman decisiones favorables a la sustentabilidad de los bienes comunes, ya sean naturales, culturales o tecnológicos. Pérez de Cuéllar coincide en que las sociedades mismas han creado procedimientos complejos para proteger y administrar sus recursos.

Muchos procesos biológicos se desarrollan a escalas muy pequeñas y resultan muy sensibles a los cambios de clima, de elevación, y en estructura e importancia de un nicho a otro, un excesivo énfasis sobre la necesidad de arreglos institucionales de gran escala puede conducir a la destrucción o al desaliento de arreglos institucionales en escalas medianas o pequeñas. Es a este nivel, al nivel de las escalas pequeñas donde el conocimiento local sobre las complejas y muy específicas interacciones naturales y la preocupación sobre el capital natural, pueden aplicarse a la vida diaria.

De ahí que para Milton, los argumentos de que las distinciones propias de la cultura occidental no son universales dentro del pensamiento humano y que los distintos modos de ver el entorno dan lugar a cosmovisiones particulares a la vez que se derivan de ellas, combinados con la noción, ampliamente expresada tanto por antropólogos como por ambientalistas de que todas las culturas, independientemente de su grado de veracidad, son dignas de respeto, añaden fuerza a una perspectiva localista dentro del debate medioambiental (Milton s/f: 22).

En 1990 Elinor Ostrom publicó *Governing the Commons. The Evolution of the Institutions for Collective Action*, un libro seminal a decir de Merino que se

convirtió en un parteaguas al reformular algunos de los paradigmas vigentes en las ciencias sociales. En este libro, que se basa en una sólida relación entre teoría y realidad empírica, ya que se analizan una gran cantidad de casos (exitosos y no), se demuestra que los seres humanos son capaces de auto organizarse y crear iniciativas de cooperación y evitar la “tragedia de los comunes” planteada por Hardin.

En *El gobierno de los bienes comunes*, se concluye que ni el Estado ni el mercado han logrado con éxito que los individuos mantengan un uso productivo de largo plazo de los sistemas de recursos naturales. La investigación no ha encontrado, dice Ostrom, “curas seguras” para solucionar los complejos problemas de gobernanza de un bien común, pues el fracaso aparece en relación con la propiedad privada, la gubernamental y la común. De esta afirmación se desprende que no se puede confiar por completo en los gobiernos nacionales o en la propiedad privada para proteger nuestros recursos naturales, necesitamos abrir espacio para que los usuarios locales se gobiernen a sí mismos y pensar en formas de relación con nuestros recursos naturales renovables que no estén limitadas a su conservación consuntiva, sino que incluyan de manera central su utilización racional y sustentable.

Por ello, en la introducción a *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva* José Sarukhán señala que

La estrategia de conservación de la biodiversidad “sin tocarla”, representada por los diferentes tipos de áreas naturales protegidas, que es sin duda fundamental y de gran importancia, constituye un enfoque muy limitado para la conservación de la biodiversidad, que en su gran mayoría se encuentra fuera de esas áreas y está ubicada en zonas que son propiedad de las comunidades rurales. Esto es especialmente pertinente para las regiones montañosas, con paisajes de considerable pendiente, donde la agricultura es muy poco eficiente. Existe suficiente evidencia empírica para afirmar que los procesos diversificados y sustentables de extracción de componentes de los ecosistemas son, a la par que necesarios para dotar de alternativas de sostenimiento económico a los dueños de esos recursos, alternativas de conservación de las características estructurales y funcionales de los ecosistemas, que son los factores determinantes de la provisión de los servicios ambientales que recibimos de los ecosistemas, perfectamente aceptables (Sarukhán 2012).

Esta consideración tiene un peso específico en México, donde las instituciones de propiedad común desempeñan un importante papel en la gestión contemporánea de recursos; más del 80% de los bosques que quedan en nuestro país son

propiedad de miles de ejidos y comunidades agrarias. Y como ya se ha dicho, en el caso específico que se analiza en esta tesis, los bosques que se sumarían al manejo como reserva de la biosfera, son también de propiedad colectiva.

Pensar en el bien común

Las dificultades provocadas por situaciones extremas de desigualdad social y de degradación ambiental no pueden ser definidas como problemas individuales, pues constituyen de hecho problemas sociales, colectivos. No se trata simplemente de garantizar el acceso, vía mercado, a la educación, a la vivienda, a la salud, o a un ambiente libre de contaminación, sino de recuperar prácticas colectivas (solidarias) de satisfacción de estas necesidades (Guimarães 1994).

Sabemos que la vida social es característica aunque no exclusiva del *Homo sapiens*. Sin embargo, en nuestra especie el tejido social obedece no solo a reglas de convivencia que maximizan la adecuación biológica de los individuos, sino a valores que surgen de la cohesión social y que le dan a la organización social un sentido mucho más profundo y amplio. El ser social, en toda su amplitud, es solo atribuible a nuestra especie y se mantiene fundamentalmente por las diversas expresiones de la cohesión social (Sarukhán 2012).

De igual forma, para el biólogo Frans de Waal los seres humanos somos, naturalmente, cooperativos y morales. Somos la especie más gregaria, cooperativa y moral del planeta. Las especies más numerosas como el *Homo sapiens* son especies altamente cooperativas. Especies cuya condición gregaria las ha vuelto las más aptas y que dependen de sus conductas de cooperación y de algo más, su carácter moral. La moral definida de forma concreta como el grupo de conductas que cuidan y aumentan el bien común. Y ante la perspectiva que enfrenta nuestro planeta y nuestra sociedad, afirma que “No hay concepto más urgente que revivir que el del Bien Común. Yo apuesto que será el concepto más nombrado en el siglo XXI” (Berman 2011).

¿Qué hace falta cambiar y cómo hacerlo para asegurar la contribución de la reserva de la biosfera al desarrollo sostenible de esta región? Pensar en el bien común.

Conclusiones

La Sierra Nevada está lejos de ser un territorio prístino. Es, de hecho, una de las regiones con mayor historia de uso y aprovechamiento de sus bienes naturales. La riqueza de recursos tanto en la sierra como en los bellos valles que la circundan, de tierras fertilizadas por las cenizas volcánicas, atrajo a las poblaciones humanas desde épocas muy tempranas. Estos valles son el escenario donde hace miles de años el hombre mesoamericano inició el largo proceso de domesticación de las plantas inventando con ello la agricultura, una de las primeras formas de cultura.

Con el tiempo y a lo largo de la historia, las múltiples culturas que se desarrollaron alrededor de esta serranía fueron construyendo nuestro más entrañable paisaje cultural. El Popocatepetl y la Iztaccíhuatl son mucho más que dos magníficos volcanes: son deidades, son mito, son leyenda, son historia ancestral; símbolos de la dualidad masculino-femenino, fuente de vida para millones de personas. Sus inconfundibles siluetas se encuentran interiorizadas en el cuerpo y el alma de los mexicanos, a tal punto cercanas que cobran casi el rango de emblema, en competencia con el águila, la serpiente y el nopal.

La historia ambiental de la Sierra Nevada está en estrecha relación con el desarrollo de la región más poblada del país. Dicho de otra manera, la gran densidad poblacional que la rodea, ha podido mantenerse en gran medida, por el gran capital natural que contiene, entre otros territorios, esta serranía.

Los ecosistemas y los servicios ambientales que ellos brindan, son la base natural para el desarrollo de las poblaciones humanas. En la Sierra Nevada se recargan los acuíferos que abastecen a los valles de Puebla-Tlaxcala, Cuautla Cuernavaca y el oriente de la zona metropolitana del Valle de México, uno de los asentamientos humanos más grandes del planeta. La capital del país, las capitales de tres estados, una veintena de ciudades pequeñas y una gran cantidad de pueblos y comunidades, se benefician de los múltiples servicios que otorgan estas montañas. No sólo los surten de agua dulce, también los proveen de aire limpio, los protegen de eventos meteorológicos extremos como tormentas y sequías, y les proporcionan un agradable clima. Por ello, para asegurar calidad de vida de millones de personas y la sustentabilidad ambiental de todas esas poblaciones, es necesario conservar en buen estado y en el largo plazo, los ecosistemas que conforman esta cordillera.

El valor público de los servicios ambientales que ofrece la Sierra Nevada, hizo que se convirtiera en una de las primeras áreas naturales protegidas de México: el Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl. La categoría de parque nacional no

permite ningún tipo de aprovechamiento comercial de los recursos que contiene el área protegida y toda la responsabilidad en la conservación recae en la federación. La exclusión de la población local en el manejo del área, con el agravante de que no se pagaron las indemnizaciones correspondientes, no sólo dejó un conflicto social latente, sino una falta de credibilidad ante las acciones gubernamentales.

Al mismo tiempo, el “desarrollo regional” en gran medida se volvió desastroso y la modernidad llegó sin grandes beneficios para las comunidades serranas: marginalidad, ríos contaminados, bosques talados, abandono de las parcelas agrícolas, basura por doquier, asentamientos humanos sin ordenamiento alguno, un paisaje entristecido por la pérdida del entorno natural.

La presión sobre los bosques de la sierra es enorme. Desde la segunda mitad del siglo pasado el crecimiento de la mancha urbana se volvió vertiginoso, los asentamientos humanos (particularmente los de Chalco e Ixtapaluca, al oriente de la sierra), crecieron sin regulación ni planeación de ningún tipo, y transformaron, en el breve lapso de una generación, el entorno natural en un desolado paisaje gris donde la ausencia de vegetación oprime el corazón. La pérdida de plantas y animales socava al mismo tiempo identidades culturales y bienestar espiritual, otros de los beneficios que nos otorgan los paisajes naturales.

Actualmente el parque nacional protege menos de la mitad del macizo montañoso, mientras que la otra parte pertenece a ejidos y comunidades de los tres estados que ahí confluyen. Pero la Sierra Nevada constituye una unidad biogeográfica y la calidad de los servicios ambientales que brinda dependen de la integridad de dicha unidad. Si el deterioro en el entorno continuara, el parque nacional mismo perdería buena parte de las funciones por las cuales fue establecido. Es decir, la conservación del actual parque nacional, importante en sí, no es suficiente para asegurar la sustentabilidad ambiental de las numerosas poblaciones que no dejan de crecer en el entorno. Por lo que la reserva de la biosfera constituye una alternativa de conservación y aprovechamiento sustentable de todo el macizo montañoso.

El desarrollo regional y el desarrollo sostenible son dos caras de una misma moneda. La reserva de la biosfera se presenta como la vía para territorializar la sustentabilidad ambiental y social del desarrollo y, a la vez, hacer sostenible el desarrollo de la región. Es decir, garantizar que las actividades productivas contribuyan de hecho a la mejoría de las condiciones de vida de la población y al mismo tiempo protejan el patrimonio biogenético que habrá que traspasar a las generaciones venideras.

Con todo y su diversidad ecosistémica, la Sierra Nevada representa una unidad biogeográfica claramente definida, pero es al mismo tiempo muy diversa desde el punto de vista social, cultural y político. En ella existen diversos territorios históricamente contruidos a través de los distintos procesos, prácticas y relaciones sociales de sus habitantes. Por ello su funcionamiento como un todo depende de las propuestas que se hagan al respecto desde los ámbitos locales, ya que éstos constituyen las unidades territoriales básicas de control de los recursos naturales.

En la reserva de la biosfera, si bien el Estado mantiene importantes atribuciones de regulación, la participación comunitaria se vuelve central para el desarrollo y la instrumentación de reglas de uso, ya que permite adecuarse a las condiciones sociales y ambientales locales; contar con legitimidad y compromiso de las comunidades; disponer de espacios de resolución de conflictos y de sistemas de monitoreo *in situ*. La reserva parte del reconocimiento de los derechos de propiedad social a que están sujetos los territorios y los recursos, pero al mismo tiempo pondera el valor social y ambiental de los mismos como interés público. De la capacidad para lograr acuerdos y establecer reglas claras sobre el uso de esos recursos naturales, dependerá el buen funcionamiento de la reserva.

Para ello se requiere fortalecer las capacidades de gobierno de los dueños y poseedores los esos territorios. Como lo demostró la Dra. Ostrom, en la medida en que las comunidades locales cuentan con incentivos adecuados y derechos a organizarse y regular el uso de los recursos que utilizan, se convierten en protagonistas de la conservación de sus propios territorios.

En México las ANP son los instrumentos más importantes de la política de conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales que prestan a las poblaciones humanas. En ellas convergen y divergen simultáneamente el interés público, los intereses privados y los intereses colectivos. La gestión sostenible de los recursos es objeto de intereses, perspectivas y derechos diversos, por lo que necesita basarse en esquemas que permitan articular de manera funcional visiones, responsabilidades y derechos de distinta naturaleza y escala. Estos elementos requieren ser continuamente negociados a partir de las propuestas de los diferentes actores, de sus conocimientos, objetivos, sus valores y experiencias. De ahí que el gran desafío para el manejo sustentable de los recursos sea la construcción de plataformas de negociación social y política que permitan acceder a él.

Como se ha dicho, la reserva de la biosfera no es una panacea ni tiene una directriz universal para acceder a la sustentabilidad. No ofrece un solo camino. Es

una plataforma para conciliar la necesidad de la sustentabilidad a la multiplicidad de perspectivas ambientales y sociales que caracterizan a esta región; un referente para la gestión territorial de manera articulada y adaptativa; un ámbito de negociación entre autoridades y ciudadanos donde la confianza y la legitimidad deben prevalecer; y un espacio para potenciar las oportunidades que representa repensar el desarrollo de la región desde ella misma.

Como la experiencia lo demuestra, los decretos de un ANP sin el respaldo social correspondiente acaban por no ser cumplidos. El proceso de construcción de la reserva de la biosfera se puso en marcha con la designación de la UNESCO, y el tránsito de una conservación biologicista a una conservación participativa ha ganado terreno en la región.

Habrá que multiplicar los espacios de participación social; confiar en la diversidad creativa y las capacidades locales para formular, cumplir y hacer cumplir las reglas de uso colectivamente construidas. El capital social es la base para la conservación del patrimonio natural. Sólo comunidades fuertes y organizadas en torno a sus recursos y el respeto a las decisiones colectivas a favor del bien común, permitirán el acceso a la sustentabilidad de esta emblemática región.

Bibliografía

Alcorn, Janis *et al.* 2009. "El diseño de marcos alternativos para la conservación de la biodiversidad con comunidades y gobiernos locales: el caso de Pando, Bolivia", en Leticia Merino y Jim Robson (compiladores). *El manejo de los recursos de uso común: la conservación de la biodiversidad*. CCMSS / The Christensen Fund / Fundación Ford / SEMARNAT / INE. México, 63 pp.

Alva Ixtlixóchitl, Fernando. 1892. *Historia de la nación chichimeca*. Secretaría de Fomento. México.

Álvarez Icaza, Pedro *et al.* 2008. Instrumentos territoriales y económicos que favorecen la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad, en *Capital natural de México*. Vol. III: Políticas públicas y perspectivas de sustentabilidad: 229-258, CONABIO. México.

Anta Fonseca, Salvador *et al.* 2008. "Consecuencias de las políticas públicas en el uso de los ecosistemas y la biodiversidad", en *Capital natural de México*. Vol. III Políticas públicas y perspectivas de sustentabilidad: 87, CONABIO, México.

Arizpe, Lourdes, *et al.* 1993. *Cultura y cambio global: Percepciones sociales sobre la deforestación en la selva lacandona*. CRIM-UNAM / Miguel Ángel Porrúa. México, 230 pp.

Arriaga, L., J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. CONABIO. México.

Attali, Jacques. 1992. 1492. Plural. Barcelona, España, 285 pp.

Benavente, Fray Toribio de. 1941. *Historia de los indios de la Nueva España*. Editorial Salvador Chávez Hayhoe. México.

Benavente Toribio de. 1914. *Historia de los indios de la Nueva España*. Herederos de Juan Gili, Editores. Barcelona.

Benedict, Ruth. 1975. "El desarrollo de la cultura", en Harry L. Shapiro (compilador). *Hombre, cultura y sociedad*: 261-290. FCE. México.

Betancourt Posada, Alberto (coordinador). 2006. *De la conservación "desde arriba" a la conservación "desde abajo". El interés supranacional en los saberes indígenas sobre ecología*. Fundación Carolina. México, 243 pp.

Bezaury Creel, Juan, David Gutiérrez Carbonell *et al.* 2009. "Áreas naturales protegidas y desarrollo social en México", en *Capital natural de México*. Vol. II *Estado de conservación y tendencias de cambio*: 385-431. CONABIO. México.

Boege, Eckart. 2008. *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México*. INAH, CDI. México, 342 pp.

Bonfil Batalla, Guillermo. 1990. *México profundo. Una civilización negada*. CONACULTA/Grijalbo. Col. Los Noventa. México, 250 pp.

Broda, Johanna. 2003. "El culto mexica de los cerros en la Cuenca de México: apuntes para la discusión sobre graniceros", en Beatriz Albores y Johanna Broda (coordinadoras) *Graniceros. Cosmovisión y meteorología indígenas de Mesoamérica*: 49-90. El Colegio Mexiquense / UNAM.

___, *et al.* (coordinadores). 2007. *La montaña en el paisaje ritual*. IIH / ENAH. México. 488 pp.

___ . 2007 "Astronomía y paisaje ritual: El calendario de horizonte de Cuicuilco-Zacatépetl", en Johanna Broda *et al.* (coordinadores). *La montaña en el paisaje ritual*: 173-199. IIH / ENAH. México.

___ . 2009. "Las fiestas del Postclásico a los dioses de la lluvia", en *Arqueología Mexicana*. Vol. XVI-Núm. 96, marzo-abril: 58-63.

Burns, Elena (coordinadora). 2006. *Hacia el ordenamiento ecológico de la Sierra Nevada*. UAM, México.

Cañete, Rosa y Miguel Silva (coordinadores). 2008. Primer Foro sobre Desarrollo Humano, Oficina de Desarrollo Humano, PNUD. Santo Domingo, República Dominicana.

Carabias, Julia *et al.*, E. 2008. Evolución de enfoques y tendencias en torno a la conservación y el uso de la biodiversidad, en *Capital natural de México. Políticas públicas y perspectivas de sustentabilidad*. Vol. III: 29-42. CONABIO. México.

Carballal Staedtler, Margarita y María Flores Hernández. 2004. "Elementos hidráulicos en el lago de México- Texcoco en el postclásico" en *Arqueología Mexicana*, Vol. XII-Núm. 68, julio-agosto: 28-33.

Carrasco, Pedro. 1996. *Estructura política territorial del imperio tenochca*. Sección de Obras de Historia. FCE / El Colegio de México. México.

___ . 2002. "Cultura y sociedad en el México antiguo", en *Historia general de México*: 155-233. El Colegio de México. México.

Castellanos Arenas, Mariano. 2014. *El patrimonio cultural territorial. Paisaje, Historia y Gestión*. Ediciones EyC/ BUAP/ ADABI. México, 356 pp.

CEPAL-PNUMA. 1990. América Latina y el Caribe: El reto ambiental del desarrollo. Printer, s/a, Santiago de Chile.

Córdoba, Arnaldo. 1995. "Desarrollo, desigualdad y recursos naturales", en *Desarrollo, desigualdad y medio ambiente*. Pablo Pascual Moncayo y José Woldenberg (coordinadores): 51-74. Cal y Arena. México.

Cortés, Hernán. 1988. *Cartas y relaciones al emperador Carlos V*. Editores Mexicanos Unidos, México.

Curcio, Armando 1980. *Antiguas civilizaciones. Mesoamérica*. Uteha, España. Vol. 12: 1762-1907.

Challenger, Antony y J. Soberón. 2008. "Los ecosistemas terrestres", en *Capital natural de México*, Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad: 87-108. CONABIO. México.

Childe, Gordon. 1975. "El neolítico", en Harry L. Shapiro (compilador) *Hombre, cultura y sociedad*: 110-128. FCE. México.

__. 1975. *Los orígenes de la civilización*. FCE-Breviarios. México, 291 pp.

Chimalpahin Cuauhtlehuanitzin, Domingo Francisco de San Antón Muñón. 1965. *Relaciones originales de Chalco Amaquemecan*. Paleografía, traducción y glosa de Silvia Rendón. FCE, Biblioteca Americana. México, 365 pp.

__. 2010. Ocho relaciones y el memorial de Culhuacán. CONACULTA, Col. Cien de México. Dos tomos.

De la Maza, Roberto, y J. de la Maza. 2005. *Historia de las áreas naturales protegidas de México*. PAMAS / El Colegio de México / Fundación Gonzalo Río Arronte / UNAM. México.

Delgado Granados, Hugo. 2008. "Los glaciares de México: la resistencia a morir", en *Gaceta*, Órgano Informativo de la UNAM, Núm. 4,058, 24 de marzo de 2008.

Durán, Fray Diego. 1995. *Historia de la indias de la Nueva España e islas de tierra firme*. I y II. CONACULTA. Col. Cien de México. México.

Edwards, Victoria M. 2009. "El manejo de los recursos de uso común: la conservación de la biodiversidad", en Leticia Merino y Jim Robson (compiladores). *El manejo de los recursos de uso común: la conservación de la biodiversidad*. CCMSS / The Christensen Fund / Fundación Ford / SEMARNAT- INE. México, 63 pp.

Enciclopedia de México. 1987. Tomo VI: 3336-3339. México.

Ezcurra, Exequiel. 2002. "La biodiversidad en América Latina a diez años de Río", en Enrique Leff (coordinador). *La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe*. INE-SEMARNAT / UAM / PNUMA. México, 578 pp.

Florescano, Enrique y Rodrigo Martínez. 1992. *Historia gráfica de México. Época colonial 1*. Editorial Patria / INAH. México, 159 pp.

__. 1996. *Etnia, Estado y Nación. Ensayo sobre las identidades colectivas de México*. Aguilar, Col. Nuevo Siglo. México, 512 pp.

__ y Margarita Menegus. 2002. "La época de las reformas borbónicas", en *Historia general de México*: 365-340. El Colegio de México. México.

__. 2009. *Los orígenes del poder en Mesoamérica*. FCE, Col. Tezontle / Arqueología Mexicana. México, 539 pp.

García-Bárcena, Joaquín. 2007. "La cuenca de México. Etapa lítica (30,000-2,000 a. C. Los primeros pobladores", en *Arqueología Mexicana*, Vol. XV, Núm. 86.

García Martínez, Bernardo. 2002. "La creación de la Nueva España", *Historia general de México*. El Colegio de México, México, pp 237-306.

García Moll, Roberto. 2007. "La cuenca de México. Preclásico Temprano y Medio (2500-400 a.C.) Las primeras sociedades agrícolas", en *Arqueología Mexicana*, Vol. XV, Núm 86.

Garibay, Ángel María. 1974. *Literatura de los aztecas*. Joaquín Mortiz. México.

Glockner, Julio. 1996. *Los volcanes sagrados, mitos y rituales en el Popocatepetl y la Iztaccíhuat*. Grijalbo. México, 236 pp.

Gómez Pompa, Arturo y Rodolfo Dirzo. 1995. *Reservas de la Biosfera y otras Áreas Naturales Protegidas de México*. SEMARNAP / INE / CONABIO. México, 164 pp.

González de la Vara, Martín. 1991. "El estanco de la nieve", en *Estudios de Historia Novohispana*. Vol. 11, Núm. 011. UNAM. México, 70 pp.

Guimarães, Roberto P. 1994. "El desarrollo sustentable: ¿Propuesta alternativa o retórica neoliberal?" en *Eure*, Núm. 61: 41-56. Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

___ 2002. “La ética de la sustentabilidad y la formulación de políticas de desarrollo”, en Héctor Alimonda (compilador). *Ecología, política, naturaleza, sociedad y utopía*. CLACSO, Buenos Aires, Argentina, 32 pp.

___ y A. Bárcena. 2002. “El desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe desde Río 1992 y los nuevos imperativos de institucionalidad”, en *La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas para América Latina y el Caribe*. SEMARNAT / INE / UAM / PNUMA. México.

Halffter, Gonzalo. 2011. Reservas de la biosfera: Problemas y oportunidades en México. *Acta Zoológica*. (n. s.), 27(1): 177-189. México.

Hardin, Garrett. 1968. “La tragedia de los comunes”, traducción de Horacio Bonfil Sánchez, en *Gaceta Ecológica*, Núm. 37. INE. México, 1995.

Hernández Morales, Jaime. 2004. “Sociedades rurales y naturaleza”, en *En busca de alternativas hacia la sustentabilidad*. ITESO / UIA-León, Guadalajara.

Hernández, Ramsés y Margarita Loera. 2008. *El hongo sagrado del Popocatepetl*. ENAH-CONACULTA. México.

Iwaniszewski, Stanislaw. 2007. “Y las montañas tienen género. Apuntes para el análisis de los sitios rituales en la Iztaccíhuatl y el Popocatepetl”, en Johanna Broda *et al.* (coordinadores). *La montaña en el paisaje ritual*: 113-147. IIH / ENAH. México.

Jalpa Flores, Tomás. 2008. *Tierra y sociedad. La apropiación del suelo en la región de Chalco durante los siglos XV-XVII*. INAH, Col. Científica. México.

Labastida, Jaime. 1999. *Humboldt: ciudadano universal*. Editorial Siglo XXI. México.

León Portilla, Miguel. 1976. *Visión de los vencidos. Relaciones indígenas de la conquista*. UNAM-Biblioteca del Estudiante Universitario. México, 226 pp.

Lira Andrés y Muro Luis. 2002. “El siglo de la integración”, en *Historia general de México*: 307-362. El Colegio de México. México.

Loera Chávez y Peniche, Margarita. 2011. *Flor de volcanes. Sor Juana Inés de la Cruz: vida y obra de la región donde nació*. CONACULTA / INAH / ENAH / DEH. México.

___ *et al.* (coordinadores). 2007. *Páginas en la nieve*. ENAH / INAH / CONACULTA. México, 177 pp.

López Austin, Alfredo. 2001. “El núcleo duro, la cosmovisión y la tradición mesoamericana”, en Johanna Broda y Félix Báez-Jorge (coordinadores), *Cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos indígenas*: 47-65. CONACULTA / FCE. México.

López de Gómara, Francisco. 2007. *Historia de la conquista de México*. Fundación Biblioteca Ayacucho. República Bolivariana de Venezuela, 484 pp.

López López, Horacio Alejandro. 1999. *Amecameca, monografía municipal*, Instituto Mexiquense de Cultura. México, 144 pp.

Manrique, Jorge Alberto. 2002. “Del barroco a la Ilustración”, en *Historia general de México*: 433-488. El Colegio de México. México.

Matos Moctezuma, Eduardo. 2013. “La agricultura en Mesoamérica”, en *Arqueología Mexicana*. Vol. XIX, Núm. 120, marzo-abril: 28-35.

McClung de Tapia, Emily. 2013. “El origen de la agricultura”, en *Arqueología Mexicana*, Vol. XIX, Núm 120, marzo-abril: 36-41.

Maya, Carlos Augusto. 1995. *La fragilidad ambiental de la cultura. Una introducción al estudio del medio ambiente*. Editorial Universidad Nacional: Instituto de Estudios Ambientales. Colombia, 87 pp.

Merino, Leticia y G. Segura. 2002. “El manejo de los recursos forestales en México (1992-2002). Procesos, tendencias y políticas públicas”, en *La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas para América Latina y el Caribe*. SEMARNAT-INE / UAM / PNUMA. México.

___ y Jim Robson (compiladores). 2009. *El manejo de los recursos de uso común: la conservación de la biodiversidad*. CCMSS / The Christensen Fund / Fundación Ford / SEMARNAT-INE. México, 63 pp.

Meyer, Lorenzo. 2002. “La institucionalización del nuevo régimen”, en *Historia general de México*: 825-879. El Colegio de México. México.

Montero, Arturo. 2007. “Buscando a los dioses de la montaña: una propuesta de clasificación ritual”, en Johanna Broda *et al.* (coordinadores). *La montaña en el paisaje ritual*: 23-47. IIH / ENAH. México.

Montes de Oca Hernández, Aída. 2014. “La institucionalidad en el manejo y conservación de zonas con monumentos arqueológicos en áreas naturales

protegidas en México”, tesis para optar por el grado de doctora en historia y etnohistoria. ENAH. México, 389 pp.

Neyra Jáuregui, Jorge A. 2012. *Guía de las altas montañas de México y una de Guatemala*. Jorge-Neyra / CONABIO. México, 413 pp.

Novelo Oppenheim, Victoria. 2005. “Herencias culturales desconocidas, el caso del patrimonio industrial mexicano”, en *Cuadernos de Antropología Social*, Núm. 21: 37-49. Universidad de Buenos Aires. Argentina.

Noyola, Jaime. 2011. *Bajo el abrigo de los volcanes*. UAM-I. México, 112 pp.

Ostrom, Elinor. 2012. *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*. UNAM / IIS / FCE. México, 403 pp.

___ y T. K. Ahn. 2003. “Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva”, en *Revista Mexicana de Sociología*, año 65, Núm. 1, enero-marzo: 155-233. IIS-UNAM. México.

Paz, Octavio. 1988. *Sor Juana Inés de la Cruz o las trampas de la fe*. FCE. México, 657 pp.

Paz Salinas, María Fernanda. 2008. “De áreas naturales protegidas y participación: convergencias y divergencias en la construcción del interés público”, en *Nueva Antropología*, Vol. XXI, Núm. 68, enero-junio: 51-74. INAH / CONACULTA. México.

Pereyra, Carlos. 2006. *Hernán Cortés*. Porrúa-Col. Sepan Cuantos. México.

Pérez de Cuéllar, Javier (coordinador). 1997. *Nuestra diversidad creativa*. Informe de la Comisión Mundial de Cultura y Desarrollo. UNESCO-Correo de la UNESCO, México, 388 pp.

Perló Cohen, Manuel. 2001. *El futuro del agua en México*. Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos. México, 143 pp.

Rappaport, Roy A. 1975. “Naturaleza, cultura y antropología ecológica”, en Harry L. Shapiro (compilador). *Hombre, cultura y sociedad*: 261-290. FCE. México.

Redfield, Robert. 1975. “Cómo funciona la sociedad humana”, en Harry L. Shapiro (compilador). *Hombre, cultura y sociedad*: 450-475. FCE. México.

Rojas Rabiela, Teresa. 2004. “Las cuencas lacustres del Altiplano Central”, en *Arqueología Mexicana*, Vol. XII, Núm. 68, julio-agosto: 20-27. México

___. 1983. *La agricultura chinampera: compilación histórica*, Cuadernos Universitarios. Universidad Autónoma de Chapingo. México.

Sahagún, Fray Bernardino. 1989. *Historia general de las cosas de la Nueva España, 1*. Primera versión íntegra del texto conocido como Códice Florentino. CONACULTA / Alianza Editorial. México, 466 pp.

Sarukhán, José *et al.* 2009. *Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. CONABIO. México.

_____. 2012. Introducción a Elinor Ostrom. *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*: 19-31. UNAM / IIS / FCE. México.

Séjourné, Laurette. 1983. *Arqueología e historia del Valle de México. De Xochimilco a Amecameca*. Siglo XXI Editores. México.

SE (Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México). 2004. “La recuperación del Popocatepetl”, en *Agua y Desarrollo Sustentable*. Agosto de 2004, Año 2, Núm. 18.

Shapiro, Harry L. 1975. “Los comienzos humanos”, en Harry L. Shapiro (compilador). *Hombre, cultura y sociedad*: 11-30. FCE. México.

Simonian, Lane. 1999. *La defensa de la tierra del jaguar. Una historia de la conservación en México*. CONABIO / INE-SEMARNAP / IMERNAR. México, 260 pp.

Toledo, Víctor M. y Narciso Barrera-Bassols. 2009. *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria Editorial, Perspectivas Agroecológicas. Barcelona, España, 230 pp.

Tucker, Tim. 2007. “El asentamiento prehispánico de cerro Teotón: Un axis mundi en la región oriental del valle poblano”, en *La montaña en el paisaje ritual*. Johanna Broda *et al.* (coordinadores): 65-81. IIH / ENAH. México.

Vargas, Fernando. 1997. *Parques Nacionales de México*. INE-SEMARNAP. México.

Vega, Thaís Indira. 2006. “El simbolismo del agua en la cultura mexicana”, en *Correo del Maestro*, Núm. 116, enero de 2006. México.

Vera Cortés, Gabriela. 2005. “La visión del riesgo en las comunidades”, en Jesús Manuel Macías Medrano (coordinador). *La disputa por el riesgo en el volcán Popocatepetl*. CIESAS. México.

Villoro, Luis. 2002. “La Revolución de Independencia”, en *Historia general de México*: 491-523. El Colegio de México. México.

Artículos y ponencias

Arizpe, Lourdes. 1997. "Cultura, sustentabilidad y nuevos compromisos éticos. Propuesta de la Comisión Mundial de Cultura y Desarrollo" leído en III Foro Sobre Globalización y Medio Ambiente. El Colegio de México.

Berman, Sabina. 2011. "La revuelta por el Bien Común", en *Proceso*. 31 de octubre de 2011. México.

Carabias Lillo, Julia. 2010. "Cien años de deterioro", en *Reforma*, 13 de noviembre 2010. México.

CUPREDER. 2013. Ordenamiento Ecológico de la región del volcán Popocatepetl y su zona de influencia. Relevancia y vigencia III Simposio de investigación del Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl, 22 de octubre de 2013. FES-Zaragoza UNAM. México.

Dirzo, Rodolfo. 2016. Conferencia magistral en el Congreso Internacional de Áreas Naturales Protegidas. CONACYT. México.

López López, Alejandro. 2007. Presentación al consejo asesor del Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl. Paso de Cortés.

Matsuura, Koichiro. 2008. "¿Puede salvarse todavía la humanidad?" en *La Jornada*. 28 de diciembre de 2016.

Merino, Leticia. 2012 "Situación del medio ambiente en México", seminario Desarrollo y Capital Natural, CONABIO, septiembre de 2012.

Stavenhagen, Rodolfo. 1997. "Valores y disyuntivas en el desarrollo sostenible: la dimensión étnica" leído en III Foro Sobre Globalización y Medio Ambiente. El Colegio de México, México.

Documentos electrónicos

Castañeda Rincón, Javier. 2006. "Las áreas naturales protegidas de México. De su origen precoz a su consolidación tardía" en Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Vol. X, Núm. 218 (13), Universidad de Barcelona. <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-13.htm>>, consultada el 18 de julio de 2016.

Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo. 1987. *Nuestro Futuro Común*. 416 pp. <<https://es.scribd.com/doc/105305734/ONU-Informe-Brundtland-Ago-1987-Informe-de-la-Comision-Mundial-sobre-Medio-Ambiente-y-Desarrollo>>

CONABIO. 2006. *Capital natural y bienestar social*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 71 pp. <http://www.conabio.gob.mx/2ep/images/3/37/capital_natural_2EP.pdf>

CONAFOR. 2013. Programa de restauración forestal en cuencas hidrográficas prioritarias. México, 85 pp. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/85426/Programa_de_restauracion_de_cuencas_hidrograficas_prioritarias.pdf>, consultada el 12 de septiembre de 2016.

CONANP. 2010. Ficha de la Reserva de la Biosfera Los Volcanes <http://iztapopo.conanp.gob.mx/documentos/MaB/RB_LOSVOLCANES.pdf>

Consejo de la Unión Europea. 2010. "Hacia una nueva fase de la asociación birregional: Innovación y tecnología para el desarrollo sostenible y la integración social". Madrid, 18 de mayo de 2010. <http://eeas.europa.eu/archives/docs/la/summits/docs/2010_plan_accion_es.pdf>

Enciclopedia de los Municipios de México, <www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/mexico/mpios/15009a.htm>, última consulta 3 de agosto de 2016.

Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial de RB, 1995. <<http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001038/103849sb.pdf>>

Guimarães, Roberto P. 2005. "Tierra de sombras" en Globalización: *La euforia llegó a su fin*. Edición para Internet: *La Insignia*, diciembre del 2005, en <http://www.lainsignia.org/2005/diciembre/dial_003.htm>, consultada el 5 de julio de 2016.

Martínez Coll, Juan Carlos. 2001. "Los fallos del mercado" en *La economía de mercado, virtudes e inconvenientes*, en <<http://www.eumed.net/cursecon/9/index.htm>>, consultada el 10 de diciembre de 2016.

Milton, Kay. s/f "Ecologías: antropología, cultura y entorno", en <ecolamancha.wordpress.com/2007/12/26/ecologias-antropologia-cultura-y-entorno-por-kay-milton/>, consultada el 11 de diciembre de 2015.

Montero Arturo. s/f. *Ipan tepeme ihuan oztome*. <<http://www.montero.org.mx/>>, consultada 22 de octubre de 2016.

Muñoz Camargo, Diego. 2010. *Historia de Tlaxcala*. Editorial del Cardo, Argentina. Biblioteca Virtual Universal, <<http://www.biblioteca.org.ar/libros/154848.pdf>>, consultada el 31 de enero de 2016.

Naciones Unidas. Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo. 1987. *Nuestro Futuro Común*. 416 pp, en <<https://es.scribd.com/doc/105305734/ONU-Informe-Brundtland-Ago-1987-Informe-de-la-Comision-Mundial-sobre-Medio-Ambiente-y-Desarrollo>>, consultada el 13 de diciembre de 2016.

Naciones Unidas. 1992. Agenda 21. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Desarrollo Sostenible, en <<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agreed.htm>> consultada el 10 de octubre de 2016.

Naciones Unidas. 1992. Convenio sobre la Diversidad Biológica, 30 pp. en <<https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>>, consultada el 13 de agosto de 2016.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (ONU-FAO). 1994. *El desafío de la ordenación forestal sostenible*. Roma, Italia <https://www.researchgate.net/publication/44348181_El_Desafio_de_la_ordenacion_forestal_sostenible_perspectivas_de_la_silvicultura_mundial_FAO>, consultada el 16 de diciembre de 2016.

Ostrom, Elinor. *El gobierno de los bienes comunes desde el punto de vista de la ciudadanía*, en <<http://www.ibcperu.org/doc/isis/12079.pdf>>, consultada el 12 de noviembre de 2016.

Reyna, María del Carmen y Jean-Paul Krammer. 2013. *Apuntes para la historia de la cerveza en México*, en <<http://www.inah.gob.mx/es/boletines/849-historia-de-la-cerveza-en-mexico>>, última consulta 8 de septiembre de 2016.

SEMARNAT-Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente del Estado de Morelos / CUPERDER-BUAP. Modelo de ordenamiento ecológico y por riesgo eruptivo del territorio del volcán Popocatepetl y su zona de influencia. 338 pp., en <<http://unicesar.ambientalex.info/infoCT/Modordecorieerutervolpopzoninfx.pdf>>, consultada el 29 de mayo de 2016.

Schaaf, Thomas. El programa El Hombre y la Biosfera de la UNESCO en las zonas de montaña. FAO. <<http://www.fao.org/docrep/x0963S/x0963s08.htm>>, consultada el 8 de noviembre de 2016.

Silva B., Andrea. s/f “La producción y comercio de papel por la papelera San Rafael (1894-1910)” UAM-I, en <<http://www.amhe.mx/jornadas/ponencias2015/PapeleraSanRafael.pdf>>, consultada 10 de septiembre de 2016.

__. 2015. "El problema de suministro de energía eléctrica en la Revolución: Compañía Papelera San Rafael y Anexas (1910-1926)" III Simposio Internacional de historia de la electrificación. Ciudad de México, Palacio de Minería, 17 a 20 de marzo de 2015, en <<http://www.ub.edu/geocrit/iii-mexico/andreasilva.pdf>>, última consulta 4 de septiembre de 2016.

UNESCO. Programa sobre el Hombre y la Biosfera en <<http://www.unesco.org/uy/mab/progmab2.html>>, última consulta 25 de enero de 2017.

UNESCO. 1972. Convención de Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. <www.mcu.es/patrimonio/CE/PatrMundial/Unesco/Definicion.html>, última consulta 13 de enero de 2017.

UNESCO. 1996. *Reservas de la biosfera: La Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial*. UNESCO, Paris, 20 pp., en <<http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001038/103849sb.pdf>>, última consulta 7 de enero de 2017.

Documentos y leyes

Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl, Diario Oficial de la Federación, a 2 de abril de 2013.

CUPREDER. 2001. Estudio para el Ordenamiento Ecológico de la Región del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia. (Fase de caracterización y diagnóstico) 2 tomos, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla de los Ángeles, México.

Decreto de creación del Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl. Diario Oficial de la Federación. México, DF, a 7 de noviembre de 1935.

Decreto que declara Parque Nacional los terrenos de la Hacienda de Zoquiapan y Anexas que han estado a cargo del Banco Nacional de Crédito Agrícola, Diario Oficial de la Federación, México, DF, a 13 de marzo de 1937.

Decreto que establece a favor de la fábrica de Papel San Rafael y Anexas, S A, una Unidad Industrial de Explotación Forestal en varios municipios de los Estados de México, Puebla y Morelos. Diario Oficial de la Federación, México, DF a 11 de febrero de 1948.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, Texto

vigente última reforma publicada DOF 13-05-2016.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia que suscriben las secretarías de Desarrollo Social y de Medio Ambiente y Recursos Naturales con los estados de México, Morelos y Puebla. SEMARNAT. Diario Oficial de la Federación, viernes 25 de junio de 2005. México.

SEMARNAT-CONANP. 2013. Programa de Manejo del Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl. México. 190 pp.

SEMARNAT. 2001. Ordenamiento ecológico del volcán Popocatepetl y su área de influencia 2001–2002. SEMARNAT. México.

SEMARNAT. 2005. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia que suscriben las secretarías de Desarrollo Social y de Medio Ambiente y Recursos Naturales con los estados de México, Morelos y Puebla. Diario Oficial de la Federación, Viernes 25 de junio de 2005. México.