

morena



Propuesta Ambiental Veracruz 2018–2024

Andrés Manuel López Obrador

Candidato a la Presidencia de la República

Cuitláhuac García Jiménez

Candidato a la Gubernatura de Veracruz

Norma Rocío Nahle García y Ricardo Ahued Bardahuil

Candidatos al Senado por Veracruz

Josefa González-Blanco Ortiz-Mena

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales



**Juntos
haremos historia**

Veracruz, 5 Junio de 2018

Directorio Preliminar

Coordinador General de la Propuesta

**Biól. Graciano Illescas Téllez, Huiloapan de C.
272 168 60 37**

Participantes y Promotores

**Lic. Martha Macedo Macedo, Huatusco
228 112 98 35**

**Biól. Fernando Javier Contreras Marmolejo, Xalapa
555 180 92 69**

**Biól. José Rangel Sánchez, Xalapa
228 205 78 84**

**Biól. Irlanda Fabiola Sierra Madrigal, Xalapa
228 124 58 08**

**Biól. Agustín Mora Bautista, Xalapa
228 854 12 56**

**Quím. Abihail Fernández Martínez, Xalapa
228 204 61 76**

**Biól. Guillermo Montealegre Quintero, Córdoba
271 134 94 95**

**Biól. Consuelo Selene López Jiménez, Córdoba
271 700 47 45**

**Ing. Agr. Gabriel Flores Sarabia, Huiloapan de C.
271 143 36 08**

**C. Ana Laura Carrillo Netzahualcóyotl, Nogales
272 783 83 97**

**L.G.A. Acela Michelle Rosas Sandoval, Camerino Z. Mendoza
272 167 26 50**

**Biól. Edén Jaramillo Mar, Tuxpan
783 120 31 21**

**Prof. Leoncio Macuixtle Macuixtle, Tehuipango
272 130 26 47**

**C.P. Alejandro Patricio Enríquez Lara, Alvarado
229 135 33 97**

**C. Auduberto Rodríguez Reyes, Uxpanapa
922 116 60 56**

Indice

Introducción, 1

Población y Pobreza, 3

Agua, 3

Cambio Climático, Energía y Deterioro Ambiental, 6

Biodiversidad y Recursos Forestales, 10

Ordenamiento Ecológico, 16

Cultura Ambiental y Capital Social, 16

Desarrollo Institucional y Presupuestal, 18

Residuos, 23

Agenda Legislativa, 25

Literatura Citada, 29

Introducción

México es un país bastante inédito, para propios y extraños.

Tiene el tercer lugar mundial por su biodiversidad y por ello se encuentra entre los 12 países Megadiversos del planeta.

Muchas de sus cuencas, barrancas, áreas prístinas, lagunas de manglares y arrecifes son de una belleza impresionante, con recursos naturales de descomunales dimensiones, los cuales, aprovechados con justicia y sabiduría, podrían realmente lograr que la pobreza no fuera por más tiempo un motivo de angustia para las familias mexicanas.

Por supuesto que las disparidades económicas, los conflictos socio políticos y la extendida indignación nacional, son la consecuencia de un uso depredador e insensible de nuestros recursos naturales.

Nuestro país, generoso, ya le dio la oportunidad de gobernar a 2 corrientes de pensamiento político y lo único que se ha logrado es un país deteriorado ambiental, social, económica y hasta espiritualmente. La paz y la justicia con dignidad, anhelo de todos los pueblos, nunca habían estado tan lejos.

El 1 de julio es el momento clave. En efecto, la inmensa mayoría de los hombres y mujeres de México son buenos, generosos, trabajadores y de gran dignidad, y lo suficientemente intelectuales y humanitarios, y al fin hemos construido, no sin ciertas dificultades y altibajos, el Proyecto Alternativo de Nación.

Nada puede quedarse al margen de la sustentabilidad. Es bastante claro que la protección del Medio Ambiente es algo



irrelevante para los otros 2 bloques partidarios, pero no para Andrés Manuel, no para Morena. NaturAMLO es tan sólo una pequeña muestra del compromiso de nuestro próximo Presidente de la República, y en Veracruz ya hemos preparado nuestra versión.

Como ya lo dijo Josefa González-Blanco Ortiz-Mena: México es nido, madriguera, colmena, hogar.

Y en Veracruz, trabajaremos intensivamente para volver a tejer esos nidos, para aliviar heridas ecosistémicas, diseñar y colorear de verde y de felicidad, ese estado que queremos, para que tengamos, realmente, un hogar.

Respetuosamente
Biól. Graciano Illescas
Presidente de Grupo CIMA, A.C.



Naturaleza: gran potencial ecoturístico (Foto: Archivos de Grupo CIMA, A.C.).

Población y Pobreza

Veracruz está actualmente considerado por el INEGI (2015), como la tercera entidad federativa más poblada (ya está rebasando la cifra 8,112,505 habitantes. Ello implica un mayor uso de recursos naturales.

Por su parte, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2016), nos considera como la segunda entidad federativa del país con más personas en situación de pobreza: 5,049,500 personas, apenas por debajo del Estado de México. Es decir, bastante más de la mitad de los Veracruzanos padecen esta situación.

Ello se refleja en el gran deterioro de los recursos naturales que aquí vamos a exponer, destacando tan sólo los problemas más notables, de una forma bastante concreta y localizada.

Agua

Veracruz es uno de los estados con mayor perímetro costero: 745 kilómetros de longitud, lo que favorece alta producción pesquera y gran potencial turístico (González Gándara, 2011).

Su colindancia con el Golfo de México hace que en el territorio de la entidad, fluya alrededor de un tercio del escurrimiento hidrológico superficial anual promedio nacional: 121,000 millones de m³ (Pérez Maqueo y otros, 2011), escenario que genera grandes manifestaciones de vida en torno a 30 grandes ríos y 16 lagunas principales, además de cientos de manantiales (INEGI 2013) lo que hace de Veracruz un estado de alta riqueza en el recurso agua.



Sin embargo, tenemos graves problemas de contaminación acuática con daño a la economía pesquera en el Río Bobos en la zona Martínez de La Torre - San Rafael - Nautla; en el Sistema Lagunar María Lizamba de Tierra Blanca, y en la Laguna Cabana de La Antigua (ésta última es un área natural protegida estatal, ver GOE 2016), con conflictos socio-políticos.



Gran cantidad de sustancias químicas son vertidas en la mayor parte de los ríos de Veracruz, causando incluso tensiones. Arroyo Escamela en Ixtac y agua contaminada en Martínez de la Torre (Foto: Archivos de Grupo CIMA, A.C.).

Igualmente, ha existido mucha incertidumbre e inconformidad social respecto a las acciones gubernamentales relacionadas a la construcción de grandes presas almacenadoras de agua, siendo el caso más notable el de la Cuenca La Antigua a la altura de Jalcomulco, donde la resistencia social ya lleva 4 años logrando detener el proyecto, que por cierto pretendía impulsar la polémica y corrupta empresa transnacional Odebrecht. Sin embargo, el caso no está cerrado y las dependencias oficiales ya no deben posponer más la solución de ésta problemática, más ahora que hace 20 días, el pasado 5 de junio (DOF 2018a), el Presidente de la República firmó 10 decretos para levantar las vedas en varias cuencas, incluyendo ésta, aparentemente para permitir el acceso de las comunidades al agua y con un enfoque de cuidado ambiental.

No obstante, esperamos que ello no sea un primer paso hacia la privatización en beneficio de los más poderosos, y por el contrario, se

facilite el uso del agua para proyectos productivos comunitarios tales como invernaderos y estanques acuícolas, y un amplio beneficio a toda la sociedad y las localidades indígenas.

Otro aspecto crítico consiste en la red de plantas de tratamiento de aguas residuales instaladas en la entidad (Conagua indica que hay 101 plantas), puesto que muchas de ellas operan con importantes deficiencias o, literalmente, no funcionan (En Tlapacoyan, por ejemplo, hay 6, y ninguna funciona, según datos de la alcaldesa; en Tlacotalpan, la planta ahí construida no se terminó y las aguas residuales fluyen inundando y dañando extensas superficies agropecuarias; la de Poza Rica está sin terminar; y hay que revisar el caso de la planta construida cerca del Área Natural Protegida Arroyo Moreno en Boca del Río, de la cual se tienen quejas recientes). Es importante revisar el estatus de esta red y concertar las acciones e inversiones precisas entre los 3 niveles de gobierno para rehabilitar, terminar y optimizar toda la infraestructura existente.

Finalmente, debemos destacar los problemas causados por la Producción de vinazas (como Residuo de Manejo Especial) en algunos ingenios y empresas alcoholeras, que contaminan suelos, agua superficial y mantos freáticos. En ése aspecto vale la pena dar gran respaldo al conocimiento y la tecnología que respecto al tratamiento de las aguas residuales está desarrollando el Instituto de Ecología (INECOL), a través de iniciativas que lidera la Doctora Eugenia Olguín Palacios, muy reconocida entre el ambientalismo por su destacada labor.

Es de gran importancia consolidar la Mesa de Trabajo Intersecretarial para la Atención a Problemas de Contaminación en Cuerpos de Agua, creada recientemente, pero promover un mayor liderazgo y compromiso de todas las instituciones concurrentes, es decir, SEMARNAT, CONAGUA, PROFEPA, SAGARPA, COFEPRIS, CEAS,

SEDEMA, PMA y los Ayuntamientos de municipios afectados, para un seguimiento y resolución a los focos rojos de contaminación acuática.

Cambio Climático, Energía y Deterioro Ambiental

En Veracruz existen varios ingenios azucareros o industrias alcoholeras, establecidos mucho antes de que existiera la normatividad ambiental, y por lo tanto, operando sin equipos anticontaminantes, además de que realizan su actividad a partir de la quema de cañales y, más recientemente, de la quema de cantidades extremas de biomasa (vegetación forestal, arbórea y arbustiva de procedencia poco clara), liberando emisiones a la atmósfera (humos, polvos, gases y cenizas) que afectan la calidad ambiental, la salud pública, los cultivos agrícolas y la limpieza doméstica.

Por otro lado, en los últimos años se han seguido registrando derrames de hidrocarburos en diversas regiones del estado, sin que exista una real autoridad moral ni presencia efectiva de la recién creada Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), cuya normatividad derivada de la polémica reforma energética del 2014, excluye por completo la consulta o participación de Semarnat, del gobierno estatal y municipales y desde luego, a las organizaciones de la sociedad civil y a las comunidades indígenas.

Otro tema de preocupación en la entidad vinculado con PEMEX, es la puesta en marcha de proyectos de extracción de gas natural no convencional, a partir de lutitas o esquisto, mediante la tecnología conocida como Fracturación Hidráulica o *Fracking*, consistente en una perforación vertical que después se abre en sentido horizontal hacia todas direcciones a muchos metros bajo el subsuelo, usando igualmente grandes cantidades de agua combinada con sustancias químicas, bastantes de ellas tóxicas pero usadas bajo el amparo de secretos comerciales, por encima del derecho de los mexicanos a la

información, al agua, a un medio ambiente sano y al bienestar público. Hay proyectos de fracturación hidráulica propuestos sobre unos 90 municipios Veracruzanos, sobre todo en la zona Totonaca de Papantla y Poza Rica y cerca de las cuencas de los Ríos Tuxpan, Nautla, Tecolutla y Cazonas. Lo más cuestionado es que gran parte de los beneficios serían para 8 empresas petroleras privadas, de capital sobre todo extranjero. Todo ello genera mucha incertidumbre en las comunidades referidas (Cortés Rosas 2014, Gutiérrez Nájera 2016, Ackerman 2016 y Muñoz Durán 2017).



Proyecto de minería a cielo abierto cerca de Laguna Verde, en el centro de la polémica (Foto Internet).

Una amenaza adicional consiste en la posibilidad de que en Veracruz se realicen megaproyectos de minería a cielo abierto, con la remoción de una tonelada de suelo para obtener tan sólo 0.5 gramos de oro, lo que implica destruir cerros enteros o abrir huecos gigantescos cerca de la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde, entre Alto Lucero y Actopan, con uso de grandes cantidades de agua mezclada con químicos de frotación, así como lixiviación con cianuro o mercurio altamente tóxicos, además de que la inmensa mayoría de las ganancias es para inversionistas canadieneses, por lo que ha existido mucha tensión social en las áreas amenazadas, y aunque hay efectivas movilizaciones sociales y los alcaldes empiezan a tomar plena conciencia de los hechos, esa amenaza sigue latente. Es importante estar atentos, y tener presente el accidente de la Bahía Mare en Rumania en el año 2000, considerada la segunda mayor catástrofe ambiental de Europa después de Chernóbil, y que afectó

también a Hungría, Serbia y Bulgaria, este desastre ambiental causado por éste tipo de minería, es un antecedente que conviene recordar. Igualmente lamentable fue lo sucedido en Cananea, Sonora, con los mineros muertos bajo tierra y luego el derrame de lixiviados de sulfato de cobre en los Ríos Bacanuchi y Sonora, siendo la empresa minera Buena Vista del Cobre, Propiedad del Grupo México, la responsable de éstos trágicos accidentes (Ver por ejemplo, Toscana y Hernández 2017, Lemus 2018).

Esta problemática de competencia principalmente federal, además de que puede complicar aún más el ya de por sí alto deterioro ambiental de Veracruz ratificado por los científicos, hace que la población de las regiones descritas de nuestra entidad, se encuentre en condiciones de mayor vulnerabilidad y contribuya a los efectos adversos del cambio climático, incrementando la incidencia de huracanes, incendios forestales, barrancadas e inundaciones, algunos de ellos ya han tenido la dimensión de grandes desastres naturales, que han requerido inversiones multimillonarias de emergencia para su atención, sin un enfoque integral ni preventivo, por si fuera poco hasta con serios problemas de transparencia.



Devastador incendio forestal en los cerros “El Gentil” y “San Cristóbal” del Municipio de Huiloapan en 1998
(Foto: Archivos de Grupo CIMA, A.C.).

Ante este panorama, resulta prioritario atender las siguientes estrategias:

Promover el mejoramiento en los procesos productivos de los ingenios azucareros y alcohólicas para disminuir y/o eliminar sus emisiones contaminantes, vía el ingreso y evaluación por las autoridades competentes, de un Plan de Manejo Ambiental, en virtud de que ya están lejos del alcance de la Evaluación Preventiva del Impacto Ambiental, un uso moderado de gas natural como combustible, y el desarrollo de plantas innovadoras y de bajo costo para el tratamiento de sus aguas residuales y vinazas.

Establecer provisionalmente algún Convenio o Mecanismo de colaboración y Seguimiento con la ASEA para la regulación ambiental de la extracción y uso de hidrocarburos, en donde intervenga SEMARNAT, CONAGUA, PEMEX, PROFEPA, COFEPRIS, Protección Civil, SEDEMA, PMA, UV, INECOL, Organizaciones de la Sociedad Civil y líderes sociales. Esto en tanto se replantea un sistema de mejores contrapesos hacia la ASEA que concentra facultades extraordinarias sin que ello garantice efectividad, y mientras se revisa la Ley de Hidrocarburos vigente, que hace de la extracción de hidrocarburos, una actividad *preferente* a la realización de cualquier otra (por ejemplo la conservación de áreas naturales protegidas o el desarrollo agropecuario de ejidos y comunidades rurales, ver su artículo 96, segundo párrafo) y que además se otorga demasiado poder al considerar la ocupación temporal de las tierras cuando no sea posible un acuerdo con las comunidades (ver sus artículos del 100 al 117) (Gutiérrez Nájera, 2016).

Estar pendientes sobre cualquier iniciativa externa que impulse la minería a cielo abierto para extracción de oro, plata y otros minerales, y definir acciones precisas para proteger la biodiversidad, los recursos naturales y sobre todo, a las comunidades rurales.

Establecer una Comisión de Seguimiento a las iniciativas federales con inversión privada extranjera de proyectos de fracturación hidráulica, para definirle las restricciones necesarias, a fin de garantizar el derecho al agua, a un medio ambiente sano, al bienestar público, a la información, a la consulta y al respeto a los pueblos indígenas. Es decir, que haya un balance entre el desarrollo energético convencional, las energías renovables, el cuidado ambiental y los derechos humanos. Y esto forma parte de una política de prevención de desastres.

Biodiversidad y Recursos Forestales

Veracruz tiene el mayor rango altitudinal del país: desde nuestro perímetro costero hasta los 5,636 msnm en el Citlaltépetl, la montaña más alta de la República, ello hace posible que tengamos todas las zonas ecológicas terrestres de México (6), y 19 ecorregiones con gran potencial forestal, ocupando todavía el segundo lugar nacional en producción maderable de preciosas y comunes tropicales y el quinto de pino, sobre todo a partir de plantaciones forestales (CONAFOR 2013; SEMARNAT, CONANP 2015).

Así mismo, tenemos las 2 representaciones biogeográficas no sólo del país, sino del continente: la Neártica y la Neotropical (Wallace 1876), lo que favorece en Veracruz la presencia de una elevada riqueza biótica.



La línea punteada divide las regiones biogeográficas del continente, que se han ido precisando desde que Wallace planteó su teoría, teniendo Veracruz ambas representaciones. Los números indican el lugar nacional que, hasta hace pocos años, ocupaban estos estados en cuanto a su biodiversidad.

Los estudios más recientes y prestigiados ubican a Veracruz en el 1er lugar nacional en Biodiversidad, con 6,272 especies de artrópodos; 1,361 de vertebrados: 213 peces, 109 anfibios, 214 reptiles, 635 aves y 190 mamíferos (Llorente Bousquets y Ocegueda 2008); 865 de hongos; 1,500 de algas; y 8,501 de plantas -- gimnospermas, angiospermas, pteridofitas y briofitas --. Y se siguen descubriendo especies nuevas para la ciencia (CONABIO 2011).

De hecho, gracias a la presencia de Centros de Investigación de la Universidad Veracruzana (UV), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Chapingo y el Instituto de Ecología (INECOL), somos uno de los estados mejor estudiados y con gran potencial científico.

Este patrimonio en biodiversidad es la fuente de su riqueza, misma que ha sido la base de su pasado de grandeza y que ha dado sustento y dignidad a su población. Ahora, sólo requiere un liderazgo legislativo y gubernamental visionario y ambientalmente comprometido.

Para proteger ésta riqueza, contamos con 27 Áreas Naturales Protegidas de Competencia Estatal en 80,000 hectáreas, más 663 Áreas Privadas de Conservación que abarcan 34,000 hectáreas, para un total de 114,000 hectáreas (SEDEMA 2018).

5 Áreas Naturales Protegidas de Competencia Federal, abarcando 300,719 hectáreas (CONANP 2018), aunque está por decretarse una nueva: el Área de Protección de Flora y Fauna Arrecifes de Los Tuxtlas, con 149,299.17 hectáreas (DOF 2018b), además de que aún persisten esfuerzos para proteger la Reserva Ecológica Santa Gertrudis (DOF 1982), de 925 hectáreas, abandonada por CONANP, que merece todo el reconocimiento y la atención de los nuevos gobiernos.

Nuestra base para el desarrollo forestal sustentable incluye un 10.1 % del territorio enfocado a la producción forestal, un 20.8 % para conservación silvícola y un 2.8 % para restauración (CONAFOR 2013).

Esta riqueza, sin embargo, es muy frágil y expuesta a importantes amenazas: Veracruz ha perdido ya el 80.2 % de su vegetación original, aunque del 19.8 % restante, sólo un 9 % permanece como vegetación prístina y el resto tiene diversos grados de perturbación (Semarnat 2013).

Como consecuencia de lo anterior, existe un registro estatal de 62 especies de mamíferos, 171 de aves, 96 de reptiles, 41 de anfibios, 9 de peces dulceacuícolas, 18 de orquídeas y 28 de helechos y licopodios con problemas de sobrevivencia, para un total de al menos 425 especies en riesgo, faltando aún estudios en ése sentido sobre invertebrados y plantas superiores (González Christen 2011; Aguilar Rodríguez y Gallardo del Ángel 2011; Morales Mávil 2011; Guzmán Guzmán, Morales Mávil y Pineda Arredondo 2011; Mercado Silva y otros 2011; García Cruz y Sosa 2011; Tejero Diez y otros 2011).



Cría de venado temazate (*Mazama americana*) en su madriguera. Selva mediana subperennifolia, Tuxpanguillo, Ixtaczoquitlán, Veracruz (Foto: Archivos de Grupo CIMA, A.C.)

Si consideramos que la superficie del territorio estatal es de 7,182,040 hectáreas (INEGI 2011), los Espacios Naturales Protegidos de competencia estatal abarcan apenas el 1.58 %, y los de competencia federal el 4.1 %, para un total de 5.68 % de la superficie estatal, siendo ello claramente insuficiente. Además, las Áreas Naturales Protegidas, sobre todo las Estatales, constituyen un sistema de papel, sin estructura de dirección y administración, muchas aún sin un Plan de Manejo, y tanto las estatales como las federales, siguen expuestas a invasiones, proyectos agresivos, tala ilegal, cacería e incendios forestales. Así mismo, falta presupuesto público y aplicación de incentivos para las Áreas Privadas de Conservación, además el respaldo a la Reserva de Santa Gertrudis es insuficiente.



Volcán y Parque Nacional Pico de Orizaba (Foto: Archivos de Grupo CIMA, A.C.)

Igualmente hay omisiones en la implementación de diversas recomendaciones emitidas por la Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz (CONABIO 2013); un deterioro ambiental hasta ahora imparable en el Parque Nacional Pico de Orizaba por tala ilegal, impunidad, inseguridad y ausencia de las instituciones responsables, y cierto abandono hacia el último gran reservorio de selvas altas perennifolias,

en Uxpanapa (aún más extenso que el de Los Tuxtlas), donde persiste el jaguar, el tapir y otras especies en riesgo, pues hay casi nulos apoyos oficiales.

Frente a éste adverso escenario proponemos asumir los siguientes desafíos:

Celebrar convenios de colaboración administrativa en los 3 niveles de gobierno y con la iniciativa privada para hacer eficiente la protección de ANPs Estatales y las APCs.

Crear el Programa Estatal para la Conservación de Especies Prioritarias (PECEP) recomendada por CONABIO (2013), que incluya acciones no sólo para las especies en riesgo aún presentes en la entidad, sino también para la reintroducción de especies reportadas como desaparecidas de Veracruz pero existentes en otros estados o países, que no necesariamente están consideradas en la NOM 059, como el puma, el venado cola blanca o el temazate.



Iguana verde (*Iguana iguana*) nativa de selvas tropicales aledañas a cuerpos de agua (Foto: Archivos de Grupo CIMA, A.C.).

Intensificar y replantear acciones de conservación de la biodiversidad, reforestación y reactivación de viveros forestales estatales actualmente abandonados (cuya capacidad de producción instalada es de 40 millones de plantas anuales), sobre todo en áreas prioritarias e indígenas, a fin de recuperar bosques y las selvas de Veracruz, atendiendo las causas del deterioro ambiental y de la marginación cuenca arriba, para prevenir desastres naturales cuenca abajo.

Impulsar la visión agroforestal de la reforestación, mediante la producción y establecimiento de árboles de uso múltiple en cafetales, plantaciones de clavo japonés, en potreros y a orilla de ríos, así como motivar a los beneficiarios de proyectos agropecuarios a plantar árboles.

Dar atención efectiva y permanente a los focos rojos y puntos críticos en materia de biodiversidad y deforestación. Se propone crear una Mesa Interinstitucional Permanente de Trabajo para inhibir la tala ilegal en la región del Pico de Orizaba, y otra para la conservación intersectorial de la última y más grande reserva de Selvas Altas Perennifolias en Veracruz, la de la zona de Uxpanapa.



Relictos de selvas tropicales de Veracruz, Zacatla, municipio de Ixtaczoquitlán (Foto: Archivos de Grupo CIMA, A.C.)

Ordenamiento Ecológico

En nuestra entidad tenemos 4 ordenamientos ecológicos regionales, pero 3 de ellos no se han actualizado (Tuxpan, Bobos y Coatzacoalcos), 1 acaba de decretarse (Región Capital de Xalapa) y el resto del estado no cuenta con ellos. Y sólo hay 1 ordenamiento ecológico municipal en proceso, el de Alvarado.

Sugerimos, por lo tanto, actualizar los 3 Ordenamientos Ecológicos mencionados, concretar el del municipio de Alvarado, e impulsarlos en donde no existen, sobre todo en las regiones de Orizaba y Zongolica, pues ésta región tienen un alta diversidad de especies y ecosistemas.

Otra alternativa más básica es la de promover Ordenamientos Ecológicos por Municipio, con enfoque al Desarrollo Regional, que es el proceso de crecimiento económico y generación de empleos, garantizando el mejoramiento de la calidad de vida de la población, la conservación del ambiente, así como el uso sustentable de los recursos naturales. Pero es vital en todo esto el acompañamiento de SEMARNAT y SEDEMA con el respaldo de Organizaciones de la Sociedad Civil o Instituciones Científicas y Académicas.

Cultura Ambiental y Capital Social

Actualmente, es notable una elevada cultura ambiental en la sociedad no sólo de Veracruz, sino de todo el país y a nivel mundial. Pero además, dicha sociedad, está mejor preparada y es más crítica, exigente y activa, con grupos bien organizados y con mucho conocimiento científico a su alcance, que vale la pena atender. Entre ellos destacan La Asamblea Veracruzana de Iniciativas y Defensa Ambiental (LAVIDA), el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), la Red de Información y Acción Ambiental (RIAVER), el

Consejo Intermunicipal de Ambientalistas (Grupo CIMA A.C.), Pronatura, A.C., y Sendas, A.C., muy activamente involucrados en la resolución de problemas ambientales.

De hecho, los muchos avances y logros relacionados con la problemática ambiental, se deben principalmente al activismo altamente concertado entre dichas organizaciones y las comunidades locales. Éstas NO debieran ser un factor incómodo para el sector oficial, sino un capital extraordinario, capaz de incidir profundamente en el nuevo México, el nuevo Veracruz que deseamos, próspero y sustentable. El radicalismo suele ser una actitud ante la indiferencia, la intolerancia y la falta de sensibilidad social de las instituciones. Vale la pena abrir vías de comunicación desde los poderes ejecutivo y legislativo hacia esa energía positiva de la sociedad.



Una llamativa especie de *Sceloporus* en los bosques de pino de Maltrata, Veracruz (Foto: Archivos de Grupo CIMA, A.C.)

Desafortunadamente, a diferencia de otros estados y países, en Veracruz falta ésta importante vinculación estratégica y sinérgica, cordial en las diferencias, entre el gobierno del Estado con las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) y las comunidades indígenas. No puede decirse lo mismo de la Delegación Estatal de

Semarnat, cuyo titular es muy prestigiado, respetado y reconocido entre los ambientalistas Veracruzanos.

Un mejor gobierno o un mejor quehacer legislativo, considera siempre una mayor inclusión de los grupos indígenas y las OSC ambientalistas en el debate, la concertación política, el diseño, el seguimiento, la ejecución y/o la evaluación de la agenda ambiental. Y esto es lo que pedimos a quienes les vamos a otorgar nuestra confianza en el ya próximo proceso electoral del primero de julio.

Desarrollo Institucional y Presupuestal.

Nuestro país tiene ya una tradición valiosa en cuanto a Instituciones Ambientales, desde principios de los 90s, en que se crearon el hoy denominado Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Procuraduría Federal de Protección Ambiental (PROFEPA), culminando con la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca en 1994 encabezada en ése entonces por la destacada bióloga Julia Carabias (antes SEMARNAP hoy SEMARNAT). Posteriormente, entre 2000 y 2001 se crearon la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). En términos generales, México cuenta ya con un sólido conjunto de instituciones ambientales, a las que sólo les falta un presupuesto más digno, tanto para su operación como para el desarrollo de proyectos y programas en las comunidades. De hecho, este marco institucional se ha venido fortaleciendo a lo largo de al menos los últimos 30 años.

En Veracruz, sin embargo, y pese a que nuestro estado fue pionero en la materia al crear la Dirección General de Asuntos Ecológicos en 1977, primera en su tipo a nivel nacional en ése entonces, a partir del año 1999 la dependencia estatal ambiental ha padecido diversos cambios que afectaron su evolución, pues ha sido

convertida en Subsecretaría de Medio Ambiente, Secretaría de Desarrollo Social y Medio Ambiente, y Coordinación General de Medio Ambiente.

No fue sino hasta hace apenas 8 años en que se decretó la actual Secretaría de Medio Ambiente, SEDEMA (año 2010), al inicio de lo que conocemos como el peor sexenio de la historia. Y en éste gobierno de 2 años que está por concluir, tuvo como titular a una iipsicóloga y Maestra en Contabilidad!!, lo cual no permitió que se cumpliera con las expectativas generadas. En consecuencia, aún estamos lejos de tener un marco institucional sólido. Lo peor de todo es que existen rumores de que la Alianza por Veracruz al Frente, tiene pensado fusionar la SEDEMA con la SEDARPA, lo cual restaría mucho en los esfuerzos por la protección ambiental y el desarrollo agropecuario.

En cuanto a la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente (PMA), esta también se creó hace apenas 8 años, y durante el sexenio 2010-2016 al menos tenía algunas coordinaciones regionales para mayor eficacia operativa, pero éstas fueron desmanteladas por el actual gobierno saliente. Es recomendable volver a establecer dichas representaciones para alentar el cumplimiento de la normatividad ambiental, e inhibir los delitos ambientales de competencia estatal.

Proponemos, por lo tanto, no sólo mantener el rango de estas dependencias, sino fortalecerlas con mayor presupuesto, capacidad operativa y vinculación social y, sobre todo en SEDEMA, elegir a un titular con trayectoria reconocida y con el perfil profesional requerido durante el próximo gobierno.

La elevada cultura ambiental en la sociedad Veracruzana requiere que los servidores públicos de instituciones ambientales en los mayores rangos jerárquicos, tengan el perfil profesional requerido

y experiencia previa en la administración pública, sin que ello excluya la integración de jóvenes valores o experimentados ambientalistas empíricos (el caso de Josefa González Blanco, Licenciada en Derecho pero con prestigio en acciones de conservación de biodiversidad y atención a grupos vulnerables, es digno de reconocerse).

Por otro lado debemos fortalecer, descentralizar y desconcentrar algunas áreas de la administración ambiental estatal, pues actualmente operan en un entorno de hacinamiento y altamente burocratizado, con pocas o nulas incursiones en las regiones. Particularmente, se requiere capitalizar la creación de la Comisión Estatal de Espacios Naturales Protegidos (Recomendación de CONABIO 2013), de la Comisión Estatal Forestal, y de la Comisión Estatal para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, desconcentrándolas de SEDEMA, y así concentrar y dar mayor fuerza a las acciones que ésta realiza en materia de impacto ambiental, residuos, gestión industrial, calidad del aire, cambio climático, ordenamiento ecológico y vinculación social, entre otras atribuciones.

Desde luego, las Comisiones referidas deben contar con presupuesto apropiado para su operatividad vía recursos humanos e infraestructura *in situ* para la conservación, la educación ambiental y la investigación científica, que haga efectiva además una silvicultura que haga de nuestros bosques y selvas, un motor productivo, competitivo y capaz de generar bienestar para las familias rurales.

Se propone así mismo garantizar, conforme a la ley, la representatividad, actualmente incompleta (es nula la representación de los sectores indígena e industrial, y otros sectores carecen de suplentes), del Consejo Estatal Forestal de Veracruz (COEF-Veracruz), y potencializar su poder de incidencia, es decir, que vaya mucho más allá de la simple opinión, en el ejercicio pleno de sus facultades, para fortalecer las políticas del sector, y sobre todo para direccionar el

presupuesto federal y estatal de acuerdo a las prioridades y potencialidades regionales.

Otro paso fundamental consistirá en identificar las políticas públicas ambientales de cada dependencia en los 3 niveles de gobierno, para diseñar una política transversal ambiental.



Cuenca alta del Río Bobos, municipio de Tatatila, Ver. (Foto: Archivos de Grupo CIMA, A.C.)

En lo que respecta al desarrollo de los presupuestos del sector, a nivel federal tenemos que la SEMARNAT y la SAGARPA han padecido importantes reducciones presupuestales en los últimos 4 años (alrededor de 30,000 mdp menos para SEMARNAT, y aprox. 20,000 mdp menos a SAGARPA, como a continuación se expone (las cifras son en millones de pesos):

Año	Dependencia	
	Semarnat	Sagarpa
2015	67,976	92,141
2016	55,770	84,827
2017	36,058	70,524
2018	37,580	72,125

(Fuente: DOF 2014, 2015, 2016 y 2017).

México y en particular Veracruz, no pueden soportar más recortes en estos sectores, ya que ello puede precipitar la formación de un dramático escenario de destrucción ambiental, una crisis más severa en el campo, mayor pobreza y más inestabilidad sociopolítica. Así que debemos revertir esta tendencia y cerrar un ciclo de compromisos al más alto nivel.

Para el caso del Gobierno de Veracruz, y pese a que tenemos gran riqueza natural y ésta tiene condiciones extremas de deterioro, la Secretaría de Medio Ambiente es la penúltima de entre las Secretarías del Estado que menor presupuesto asignado tiene (46 millones de pesos en 2018, Gaceta Oficial 2017) y sólo supera a la Secretaría de Turismo y Cultura, lo que la induce a apoyarse con los Recursos del Fondo Ambiental Veracruzano reduciendo el impacto social y ambiental de éste.

En virtud de los ingresos por la Verificación Vehicular Obligatoria y la Evaluación del Impacto Ambiental entre otros, se ha generado un flujo de recursos y se ha concretado la existencia del Fondo Ambiental Veracruzano, con capacidad de financiamiento de 187.9 millones de pesos para éste año 2018 (Gaceta Oficial 2017), y normativamente enfocado a apoyar acciones mediante 3 valiosos programas: Calidad del Aire, Árboles para la Vida y Guarda-parques, así como para proyectos de conservación por convocatoria coordinados por Asociaciones Civiles. Sin embargo, como ya se dijo, la capacidad de financiamiento a los proyectos en comunidades ha sido afectada, pues sólo se autorizaron 6 millones de pesos en 2018 a los proyectos por convocatoria.

Por ello se requiere asegurar en el próximo sexenio, la asignación efectiva y oportuna al patrimonio del Fondo Ambiental Veracruzano, del presupuesto que legalmente le corresponde conforme a su decreto de creación, además de fortalecer la representación social de su comité técnico, y enfocarlo más a los

proyectos por convocatoria vía las asociaciones civiles, con empleo en comunidades marginadas y regiones ambientalmente prioritarias, a fin de generar un mayor impacto benéfico en lo social, humano, económico y ambiental.

No olvidemos que una mayor inversión en conservación ambiental puede prever enormes gastos para atender contingencias y desastres naturales, además de involucrar a comunidades rurales pobres, grupos indígenas y jóvenes desempleados, en proyectos sustentables para contribuir a un mejor desarrollo económico.

Residuos

Probablemente este es el mayor reto ambiental estatal, también con adversas implicaciones sociopolíticas, junto con la contaminación acuática y la deforestación, pues Veracruz ocupa el cuarto lugar nacional por su generación de Residuos Sólidos Urbanos: cada persona genera 0.75 kgs diarios, de manera que la cifra de generación en Veracruz es de entre 6 y 7 mil toneladas diarias (Albert 2012, INEGI 2016), o 2.3 millones de toneladas al año (Semarnat 2015). Y aunque somos el tercer lugar por nuestro Sistema de Rellenos Sanitarios (tenemos 18) (Semarnat 2015), hemos cumplido ya 18 años sin inversión pública ni privada debidamente concertada para su eficaz operatividad, pues hay problemas en casi todos.

Se calcula que existen unos 1,648 tiraderos a cielo abierto de basura en la entidad veracruzana (Albert 2012) que provocan infiltraciones de lixiviados, contaminando suelo, aguas superficiales y subterráneas, lo que repercute en daños a la pesca, acuicultura, agricultura, ganadería y salud pública, incluyendo emisión de dioxinas y furanos por la quema de basura, que son compuestos carcinogénicos.

Esta es una de las problemáticas más complejas, y debe atenderse con múltiples estrategias creativas.

Es importante apoyar la actualización durante el próximo gobierno estatal y federal, los programas en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial y los programas de remediación de sitios contaminados, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y brindar asesoría y seguimiento a los ayuntamientos para la elaboración de los programas municipales de gestión y manejo integral de residuos sólidos urbanos.

También es un asunto de pronta resolución, la solventación estatal de los recursos públicos federales asignados en administraciones anteriores en materia de residuos, para reactivar el financiamiento de SEMARNAT hacia el sistema de rellenos sanitarios, y crear un sistema informático que permita darle seguimiento puntual a los generadores, transportistas, centros de acopio, reciclaje y disposición final de los Residuos, sin olvidar el impulso a acciones de reducción en la fuente de los mismos, a través de campañas de educación ambiental.

Igualmente, vale la pena explorar la posibilidad de que el problema de la basura se convierta en un área de oportunidad para desarrollar vivienda sustentable, pues se sabe de iniciativas que desarrollan materiales de construcción, inertes y resistentes, a base de residuos sólidos.



Aspecto del relleno sanitario del municipio de Veracruz (Foto Archivos de Grupo CIMA, A.C.)

Agenda Legislativa

En el contexto federal, durante la revisión y actualización de la Reforma Energética, impulsar el desarrollo del sector hidrocarburos, replanteando las atribuciones excesivas de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), explorando la conveniencia de devolver a SEMARNAT la atribución de revisar las Manifestaciones de Impacto Ambiental del sector hidrocarburos para que la ASEA no sea juez y parte, suprimir en la Ley de Hidrocarburos, que la extracción de hidrocarburos no sea actividad *preferente*, sino *balanceada*, con el cuidado ambiental, el impulso a las energías renovables, los derechos humanos y la paz social, y garantizar que el nuevo proceso de reformas energéticas, logre también un balance entre la modernización con rectoría de El Estado, sin excesos del exterior, y el cuidado de la biodiversidad, los recursos naturales y el medio ambiente.

Igualmente, revisar las leyes relacionadas con la concesión de grandes superficies del territorio nacional a inversionistas extranjeros y nacionales que realizan proyectos de minería a cielo abierto, ya que incluso tierras ejidales, comunidades indígenas y áreas naturales

protegidas están siendo perjudicadas en todos los sentidos en beneficio de algunos de los hombres más ricos de México. Como lo dice Andrés Manuel López Obrador, no estamos contra el desarrollo del país, siempre que éste sea justo y no promueva una inhumana y extrema desigualdad.

Una vez que den inicio las discusiones en torno al Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2019, promover que el presupuesto para la SEMARNAT se eleve nuevamente, tal como estaba hace 3 o 4 años, o mejor aún, se supere, y se incentive con mayores recursos a CONAFOR, CONANP y PROFEPA pues ambas contribuyen mucho al desarrollo rural en zonas marginadas, en tanto que en CONAGUA, los recursos encuentren un mayor enfoque a proyectos de conservación aledaños a manantiales, presas y cuerpos de agua, pues gran parte de las inversiones del sector ambiental se gastan en obra civil o desarrollo de infraestructura hidráulica.

Igualmente se debe promover un mayor presupuesto en Veracruz, para las Secretarías de Medio Ambiente y la de Turismo, últimas en la prioridad del gobierno saliente, y hacer más efectiva la inversión del Fondo Ambiental Veracruzano hacia comunidades rurales con cuencas importantes o de alta biodiversidad.

En relación a la entidad Veracruzana, realizar modificaciones a la Ley Estatal de Protección Ambiental para:

a) Replantear y definir la base legal que refiere el pago de compensación ambiental a través de las autorizaciones en materia de impacto ambiental, actualmente ambigua.

b) Establecer la figura del daño ambiental para evitar las tensiones e incertidumbre que se observan en la actualidad, ante la intervención de la PMA, a desarrolladores que han incumplido con el artículo 39 en materia de evaluación de impacto ambiental, con el

enfoque de inhibir la ilegalidad elevando los costos para quien no impulse proyectos bajo el enfoque preventivo ambiental.

c) Consolidar las bases legales para acciones efectivas de remediación de sitios contaminados, con regulación y supervisión efectuada por SEDEMA y PMA.



Lagarto escorpión de tierra (*Gerrhonotus liocephalus*). Foto: Archivos de Grupo CIMA, A.C.

Modificar la Ley Estatal de Protección Ambiental y el Reglamento de creación de la SEDEMA y la PMA respectivamente, que les permitan ser más persuasivos y correctivos frente a los concesionarios que no cumplen con la normatividad y obligación legal en materia de manejo integral de los Residuos Sólidos Urbanos.

Actualizar la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, en los términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos, y crear su Reglamento, además de derogar y re diseñar la Ley que regula el Servicio de Limpia Pública en los municipios del estado, ya que contradice lo establecido por la Ley General y Estatal de Residuos.

Crear la Ley Estatal de Responsabilidad Ambiental.

Actualizar la Ley Estatal de Protección Ambiental, la Ley Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, y la Ley Orgánica del Municipio Libre, pues hay notables contradicciones respecto a quién le corresponde autorizar el derribo de árboles en zonas urbanas y espacios públicos, y no perder de vista que hace 20 días se promulgó una nueva Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (DOF 2018c).



Manglares en la Laguna Cabana, municipio de La Antigua (Foto: Archivos de Grupo CIMA, A.C.).

Crear un grupo interinstitucional operativo en respaldo a PROFEPA y PMA, para inhibir los delitos ambientales, que incluya a la SEDENA, SEMAR, el Poder Judicial, las Fiscalías y la Secretaría de Seguridad Pública.

En general, revisar, actualizar y simplificar la legislación en materia ambiental, forestal y de vida silvestre, en donde así se requiera, pero con visión de conjunto y de complementariedad efectiva.

Literatura Citada:

Ackerman, J.M. 2016. Fracking, ¿qué es y cómo evitar que acabe con México. Tirant Humanidades. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Ciudad de México. 220 págs.

Aguilar Rodríguez, S.H. y J.C. Gallardo del Ángel. 2011. Apéndice VIII.44. Lista de especies de aves del estado de Veracruz. En: La Biodiversidad en Veracruz, Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. Apéndice de 58 págs.

Albert, L.A. 2012. La basura en Veracruz. La Jornada Veracruz, Lunes 19 de Marzo de 2012.

CONABIO. 2011. La Biodiversidad de Veracruz: Estudio de Estado. CONABIO, Gobierno de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México.

CONABIO. 2013. Estrategia Para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Veracruz. CONABIO, Gobierno del Estado, SEDEMA, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, PLADEYRA, S.C., SENDAS, A.C. México. 140 págs.

CONAFOR 2013. Inventario Estatal Forestal y de Suelos – Veracruz de Ignacio de la Llave. Comisión Nacional Forestal, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 1ª. Edición. 219 págs.

CONEVAL. 2016. Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social 2016. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. 1ª. Edición. México.

Cortés Rosas, L.A. 2014. El fracking para la extracción de gas natural no convencional en Estados Unidos y Canadá: Beneficios, riesgos e implicaciones. Tesis de Licenciatura en Relaciones Internacionales. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, México. 151 págs.

DOF. 1982. Decreto por el que se establece la Zona Protección Forestal y Fáunica en la Región conocida como Santa Gertrudis, que se localiza dentro de una superficie de 925-00-00 Has. de propiedad particular en el Municipio de Vega de Alatorre, Ver. Lunes 16 de agosto de 1982.

DOF. 2014. Presupuesto de egresos de la federación para el ejercicio fiscal 2015. Diario Oficial de la Federación. 3 de diciembre de 2014.

DOF. 2015. Presupuesto de egresos de la federación para el ejercicio fiscal 2016. Diario Oficial de la Federación. 27 de noviembre de 2015.

DOF. 2016. Presupuesto de egresos de la federación para el ejercicio fiscal 2017. Diario Oficial de la Federación. 30 de noviembre de 2016.

DOF. 2017. Presupuesto de egresos de la federación para el ejercicio fiscal 2018. Diario Oficial de la Federación. 29 de noviembre de 2017.

DOF. 2018a. Decreto por el que se suprimen las vedas existentes en las Cuencas Hidrológicas Río Actopan y Río La Antigua, de la subregión hidrológica Papaloapan A, de la región hidrológica número 28 Papaloapan, y se establecen zonas de reserva de aguas superficiales para los usos doméstico, público urbano y ambiental o para conservación ecológica en las mismas cuencas hidrológicas. Diario Oficial de la Federación. 6 de junio de 2018.

DOF. 2018b. Aviso por el que se informa al público en general que está a su disposición el estudio realizado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, para justificar la expedición del decreto por el que se pretende declarar como área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna, la región conocida como Arrecifes de Los Tuxtlas, con una superficie total de 149,299-17-19.03 hectáreas, ubicada en la porción costera y marina frente a los municipios de Ángel R. Cabada, San Andrés Tuxtla, Catemaco, Mecayapan, Pajapan, Tatahuicapan de Juárez y Coatzacoalcos en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Diario Oficial de la Federación, martes 5 de junio de 2018, pág. 62 (segunda sección).

DOF. 2018c. Decreto por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003, se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, martes 5 de junio de 2018. Págs. 1-48.

GOE. 2016. Decreto por el que se declara como área natural protegida en la categoría de Corredor Biológico Multifuncional la superficie denominada Archipiélago de Lagunas Interdunarias de la zona conurbada de los municipios de Veracruz y La Antigua del estado de Veracruz. Gaceta Oficial del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Lunes 7 de noviembre de 2016.

García Cruz, C.J., y V. Sosa. 2011. Apéndice VIII.11. Lista de especies de orquídeas registradas para el estado de Veracruz. En: La Biodiversidad en Veracruz, Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. Apéndice de 8 págs.

González Christen, A. 2011. Apéndice VIII.45.1. Relación nomenclatural de los mamíferos registrados para el estado de Veracruz, distribución regional y estatus. En: La Biodiversidad en Veracruz, Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. Apéndice de 10 págs.

González Gándara, C. 2011. La zona marina. En: La Biodiversidad en Veracruz, Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. Vol. I, pág. 293.

Gutiérrez Nájera, R. 2016. ¿Está preparado México para el Fracking? Reforma Energética en México 2014. Sociedad y Ambiente, Vol. 1, núm. 9, 2016. Págs. 102-120. El Colegio de la Frontera Sur. Campeche, México.

Guzmán Guzmán, S.; J. E. Morales Mávil y Pineda Arredondo. 2011. Apéndice VIII.42. Listado de especies de anfibios de Veracruz. En: La Biodiversidad en Veracruz, Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. Apéndice de 5 págs.

INEGI. 2011. Perspectiva Estadística. Veracruz de Ignacio de la Llave. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Pág. 12.

INEGI. 2013. Conociendo Veracruz de Ignacio de la Llave. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Pág. 10.

INEGI. 2015. Cuéntame. Veracruz. Número de habitantes. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. 2016. Estadísticas a propósito del Día Mundial del Medio Ambiente. Datos Nacionales. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Pág. 5.

LEMUS, J.J. 2018. México a cielo abierto. Grijalbo. 1ª. Edición. México. 355 págs.

Llorente-Bousquets, J. y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la biota, en Capital Natural de México, Vol. 1: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO. México. Págs. 304-306.

Mercado Silva, N.; E. Díaz Pardo, A. Gutiérrez Hernández y E. Soto Galera. 2011. Apéndice VIII.40. Especies de peces dulceacuícolas de Veracruz. En: La Biodiversidad en Veracruz, Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. Apéndice de 4 págs.

Morales Mávil, J.E. 2011. Apéndice VIII.43. Listado de reptiles. En: La Biodiversidad en Veracruz, Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. Apéndice de 7 págs.

Muñoz Durán, E. 2017. Potenciales Impactos Ambientales del Fracking en México. Tesis de Maestría en Gestión y Auditorías Ambientales. Centro Interdisciplinario de Investigaciones y

Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México. 152 págs.

Pérez Maqueo, O.; L. Muñoz Villers, G. Vázquez, M. Equihua Zamora y P. León Romero. 2011. Hidrología. En: La Biodiversidad en Veracruz, Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. Vol. I, pág. 289.

SEDEMA. 2018. Espacios Naturales Protegidos. Dirección General de Recursos Naturales. Secretaría de Medio Ambiente. Gobierno del Estado de Veracruz.

SEMARNAT. 2013. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales, Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012. México. Págs. 155-188.

SEMARNAT. 2016. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales, Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde. Edición 2015. México. Págs. 431-462.

SEMARNAT, CONANP. 2015. Programa de Manejo del Parque Nacional Pico de Orizaba. Primera Edición. México. Pág. 19.

Tejero Diez, D.; A. Torres Díaz, J.T. Mickel, K.T. Mehltreter y T. Kromer. 2011. Apéndice VIII.6. Helechos y Lycopodios. En: La Biodiversidad en Veracruz, Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. Apéndice de 15 págs.

Toscana, A. y P. Hernández. 2017. Gestión de riesgos y desastres medioambientales. El caso de la minera Buena Vista del Cobre de Cananea. Investigaciones Geográficas Núm. 93 (agosto 2017). Págs. 1-14.

Wallace, A.R. 1876. The geographical distribution of animals, with a study of the relations of living and extinct faunas as elucidating the past changes of the earth's surface. Harper & Brothers Publishers. Two volumes.