

4.6.8 COMPONENTE DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN

Este programa de manejo se está construyendo de una manera participativa con la sociedad e interesados en la conservación y protección de los recursos naturales, aunque cuenta con información de calidad y de primera mano aportada por la ciudadanía y las organizaciones de la sociedad civil, es necesario planear a la distancia una revisión periódica de este instrumento con la finalidad de actualizarlo y revisarlo.

La normativa en materia de elaboración de programas de manejo menciona que estos se deben de revisar por lo menos cada cinco años, o menos cuando se suscite un cambio importante en la configuración del territorio, en la población o en los ecosistemas.

En el caso particular del Archipiélago, el alto número de interesados, entre investigadores, oficinas gubernamentales, instituciones educativas, exige que se esté más atento a los cambios y a la funcionalidad de este programa de manejo, ya que se destacará como un instrumento vivo, que será de utilidad para la gestión de los acuerdos y recursos necesarios para que se lleve a cabo cada una de las acciones mencionadas en el presente documento.

Cuadro 83. Acciones e Indicadores para el Componente planeación estratégica y actualización del programa de conservación.

Acción	Plazo	Indicador
Revisar el Programa de Manejo, en conjunto con el Consejo Consultivo, y la ciudadanía interesada, cada cinco años, o antes si es que es necesario por una causa que lo amerite.	Permanente	Programa de manejo actualizado.

4.6.9 COMPONENTE RECURSOS HUMANOS Y PROFESIONALIZACIÓN

Definitivamente la profesionalización y capacitación continua de los trabajadores de cualquier área natural protegida, es un factor de éxito para la conservación y protección.

Principalmente por que se requiere consolidar y adquirir habilidades para los trabajadores, que son los encargados de orientar las necesidades y peticiones de las localidades y habitantes del área natural protegida, así mismo se requieren conocimientos técnicos en materia de protección, vigilancia, y mitigación de daños, para poder brindar un servicio eficiente que realmente proteja y conserve el Archipiélago de Bosques y selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz.

El objetivo principal es contar con una plantilla básica de personal altamente capacitado, que pueda resolver, lo relativo al área natural protegida, pero que además haga efectivo su derecho de seguir aprendiendo y profesionalizándose en su trabajo.

Una parte importante es la apertura del director del área protegida para valorar las oportunidades capacitación y aprendizaje, que tengan sus trabajadores, facilitando administrativamente la asistencia a los talleres, coloquios, cursos, etc.

Cuadro 84. Acciones e indicadores para el componente recursos humanos y profesionalización.

Acción	Plazo	Indicador
Desarrollar un plan de capacitación permanente para los trabajadores del área natural protegida, que incluya las medidas administrativas que le permita asistir a cursos de capacitación sin poner en riesgo su trabajo.	Mediano	Lineamientos de programa de capacitación desarrollados y validados administrativamente.

4.6.10 COMPONENTE REGULACIÓN, PERMISOS, CONCESIONES Y AUTORIZACIONES

La dirección del Área Natural Protegida, es la encargada de vigilar que se cumpla la normativa en materia administrativa en el caso de reglamentaciones del ámbito estatal, sobre acciones que incidan en la superficie del Archipiélago, y en la verificación del cumplimiento en áreas de competencia federal, en materia como agua, bosque, vida silvestre, ilícitos de competencia federal etc.

En cuanto a los permisos sobre aprovechamiento de recursos naturales de competencia estatal que son los no previstos en materia federal, se requiere implementar lineamientos y afinar los existentes, en conjunto con la secretaría de Medio ambiente del Estado de Veracruz, con la finalidad de homologar y crear un solo sistema de autorizaciones y permisos para las áreas naturales protegidas de competencia estatal en Veracruz.

Cuadro 85. Acciones e indicadores para el componente regulación, permisos, concesiones y autorizaciones.

Acción	Plazo	Indicador
Estipular lineamientos y condiciones a que se sujetarán los permisos, concesiones y autorizaciones dentro del Área Natural Protegida	Corto	Lineamientos establecidos
Establecer mecanismos de gestión y operación de dichos trámites	Corto y Permanente	Sistema funcionando

5. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN

Debido a la complejidad y diversidad de variables y valores en la zona en que se encuentra ubicado el ANP, se han realizado distintos esfuerzos de ordenamiento de los recursos y actividades sobre el territorio, derivados del cúmulo de conocimiento y experiencias históricas.

Asimismo, el ejercicio de zonificación que impulsa este Programa de Manejo sobre los bosques y Selvas de la Región Capital, con una perspectiva de conectividad biológica, tiene virtudes y limitaciones en las dos escalas en que se propone, haciendo indispensable que exista una adecuada articulación con los otros ordenamientos existentes y por existir en la región. Es decir, que la conservación dentro del ANP requiere parcialmente del manejo y aprovechamiento que se realice en una escala más amplia.

5.1 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente define al Ordenamiento Ecológico 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 y 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”, mismo que se define como un objetivo de utilidad pública y observancia general, por lo que se atribuye a la Federación su diseño, aplicación y evaluación, con la colaboración de los distintos niveles de gobierno de acuerdo a su alcance: Ordenamiento general del territorio, regional, local o marinos.

En la región que comprende el ABSRC se encuentra en proceso de publicación el Programa de Ordenamiento Ecológico para la Región Capital de Xalapa (POERCX). Dicha región se encuentra constituida por las demarcaciones municipales de Acajete, Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata, Jilotepec, Naolinco, Rafael Lucio, Teocelo, Tlalnelhuayocan, Xalapa y Xico. El POERCX tiene como finalidad originar instrumentos que sirvan para la promoción de políticas públicas de carácter ambiental, que induzcan a la regulación del uso del suelo, así como las actividades de conservación y productivas.

La región de Xalapa presenta problemas debido a un fuerte crecimiento urbano desordenado, presionando el desarrollo de infraestructura para asentamientos humanos, con una predominancia sobre zonas agrícolas y forestales; estos procesos urbanos se alimentan de la sobreexplotación de los recursos naturales, destruyendo el entorno ecológico, agotando los mantos freáticos, saturando el aire y acumulando basura. Ante ello, el POERCX genera instrumentos de políticas ambientales incitados a la ordenanza del territorio con criterios ecológicos que regulan el uso de suelo y las actividades de conservación, integrando lo urbano y rural de manera conjunta. Este ordenamiento tiene carácter obligatorio para todas instancias de gobierno y particulares, convirtiéndolo en una herramienta de planeación muy importante.

Para el programa de ordenamiento ecológico las ANP son consideradas de atención prioritarias y las políticas que aplican son de protección y conservación. El POERCX cuenta con una superficie total de 1,313.34 km² y alberga a varias áreas naturales protegidas federales y estatales, destacando el Parque Nacional Cofre de Perote, La Martinica, el Parque Ecológico Macuiltépetl y el Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital, así como el sitio RAMSAR Cascada de Texolo y su entorno.

Es importante que las autoridades, propietarios e inversionistas conozcan este tipo de instrumentos regulatorios, ya que el éxito en el manejo del ANP ABSRC depende en gran medida del adecuado seguimiento y aplicación de los criterios ecológicos marcados en los ordenamientos regionales.

Una directriz a seguir durante cualquier acto sobre el territorio del ANP será la de considerar las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) definidas por el Programa de Ordenamiento Ecológico, para las colindancias con el Archipiélago de Xalapa, ya que éstas matizan los usos sobre el territorio, limitando los impactos ambientales y las perturbaciones ecológicas derivadas del desarrollo urbano. Así, gran parte de la real funcionalidad del ANP dependerá que en el territorio regional se adopten medidas que propicien el ordenamiento efectivo de los usos del territorio y mantengan una disponibilidad de recursos balanceada.

Asimismo, puede esperarse que, en el mediano plazo, mediante los indicadores registrados en el Sistema Integral de Monitoreo y las experiencias acumuladas, el manejo del ABSRC brinde un campo de experimentación para los fines perseguidos por el Ordenamiento Ecológico Regional, tanto en materia de indicadores físico-biológicos, como en áreas como desarrollo sustentable, actividades de bajo impacto, y estructuras de gobernanza para su implementación.

5.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO URBANO DE LA ZONA CONURBADA XALAPA-BANDERILLA-EMILIANO ZAPATA- TLALNELHUAYOCAN

Los asentamientos urbanos en el territorio nacional se encuentran regulados por el Artículo 27 Constitucional, cuyo aspecto ecológico se encuentra complementado por la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, mediante inclusión de consideración de criterios ecológicos para los mismos.

De igual manera, la Ley Estatal de Protección al Ambiente vigente en Veracruz refuerza estos criterios al complementar lo instruido por la Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz mediante la inclusión de criterios ecológicos para garantizar el equilibrio ecológico y la calidad de vida.

Así, un Programa de Ordenamiento Urbano sirve como guía para la selección de políticas y normas que instruyan sobre los modos de afrontar las cuestiones prioritarias; viendo la manera de coordinar los esfuerzos públicos, promoviendo la instrumentación legal y técnica necesaria para dar respuesta a las demandas sociales. Estos programas exponen las normas y leyes de posible aplicación en la zona urbana agrupada en tres niveles: Normas para el Ordenamiento Territorial y Ecológico, Normas para el Ordenamiento Urbano y Normas de Dosificación.

La actualización del Programa de Ordenamiento Urbano para la Zona Metropolitana Xalapa-Banderilla-Coatepec- Emiliano Zapata-Tlalnelhuayocan, publicada en 2004, planteaba una visión de crecimiento urbano regulado, estimulando el crecimiento vertical, el aprovechamiento de lotes ociosos o subutilizados, la dotación de infraestructura y de servicios en áreas adecuadas, así como fomento a la movilidad urbana mediante servicio públicos eficientes y una dotación de Reservas Ecológicas y áreas verdes suficiente para mantener la calidad de vida.

Sin embargo, a más de una década de su publicación, puede afirmarse que dicho programa de Ordenamiento se ha visto rebasado, tanto por la demanda de vivienda e infraestructura, como por la falta de mecanismos de vigilancia para impulsar su cumplimiento. Sin embargo, es importante que la sociedad muestre capacidad para impulsar un crecimiento ordenado y mantener el bienestar común de la zona metropolitana.

El Programa de Desarrollo Urbano sigue vigente, y su aplicación, reforzada por el Decreto de Creación del ANP, debe ser guía para aumentar la calidad de vida de la población en la región, aumentar la plusvalía de los terrenos, así como para implementar estrategias acordes a una ciudad vanguardista.

5.3 ZONIFICACIÓN

La zonificación es el instrumento de la planificación que permite el manejo de las áreas protegidas, ordenando el territorio en zonas o subzonas para sus diferentes usos dentro del área en función del grado de conservación y representatividad de los ecosistemas, la aptitud del terreno, de su uso actual y potencian, esto de conformidad con lo dispuesto en la fracción XXXIX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Por lo cual, se requiere de un manejo diferencial ya sea para la protección o recuperación de los ecosistemas, organizando de manera adecuada las diferentes actividades antrópicas.

5.3.1 CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN

El decreto publicado el 5 de enero del 2015, establece como Corredor Biológico Multifuncional a la Reserva Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz con una superficie total de 5580.57 hectáreas, estas se encuentran divididas en siete polígonos distribuidos entre los municipios de Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata, Tlalnelhuayocan y Xalapa.

De conformidad con lo estipulado en la Ley No. 62 Estatal de Protección Ambiental en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se establecieron los criterios para la descripción y el diagnóstico del área, utilizando la cartografía disponible con los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos.

Considerando las reformas a la LGEEPA publicadas en el Diario Oficial de la Federación, en su artículo 47 Bis referente a la zonificación, estipula que mediante el establecimiento de las áreas naturales protegidas se podrán establecer una o más zonas núcleo o de amortiguamiento, las cuales a su vez podrán estar conformadas por una o más subzonas, establecidas en el artículo 47 Bis y determinadas mediante el programa de manejo.

Zonas Núcleo

Donde el objetivo principal es la preservación de los ecosistemas a mediano y largo plazo. Estas zonas podrán estar conformadas por las siguientes subzonas:

- a) De protección.**
- b) De uso restringido.**

Zona de Amortiguamiento

La función principal de estas zonas es orientar las actividades de aprovechamiento hacia el desarrollo sustentable, al mismo tiempo que se crean las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas a largo plazo. Estas zonas pueden estar conformadas por las siguientes subzonas:

- a) De preservación.**
- b) De uso tradicional.**
- c) De aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.**
- d) De aprovechamiento sustentable de los ecosistemas.**
- e) De aprovechamiento especial.**
- f) De uso público.**
- g) De asentamientos humanos.**
- h) De recuperación.**

5.3.2 ZONIFICACIÓN Y POLÍTICAS DE MANEJO

En el archipiélago de bosques y selvas de la región capital de Xalapa se logró identificar 2 tipos de zonas y 9 subzonas (*Cuadro 86*). Lo que nos arrojó un total de 12.88% correspondiente a la zona núcleo y un 87.12% a la zona de amortiguamiento, encontrándose un mayor porcentaje (44.44%) de superficie para el manejo de uso tradicional y un menor porcentaje (0.83%) para el manejo de aprovechamiento especial (*Figura 36*).

5.3.2.1 METODOLOGÍA

La delimitación de la zonificación del ABSRC se realizó con base en los siguientes insumos cartográficos: relieve (pendientes), Uso de suelo y vegetación, hidrología (corrientes de agua, cuerpos de agua y manantiales), valles fluviales, zonas arqueológicas, vías de comunicación, imagen de satélite Spot con resolución de 1.5 m y el software Google Earth. Cabe mencionar que en el caso del polígono 1 existe en su interior una porción de un área privada de conservación llamada “Los Manantiales”. Todas estas capas se cargaron en

el sistema de información geográfica (SIG), utilizando el software ArcGis 10.2.2 para sobreponerlas entre si y poder visualizar la relación de cada una de estas características, todas las capas fueron manejadas con el sistema de proyección WGS 1984 UTM Zona 14N.

El proceso trató de ir identificando áreas que estuvieran acorde a los criterios antes mencionados que establece la LGEEPA en su artículo 47 Bis que hace referencia a la zonificación de las ANP, visualizando en la imagen de satélite Spot, Google Earth y la capa de uso de suelo y vegetación se fue identificando las áreas mejor conservadas con vegetación de Bosque Mesófilo de montaña, acahual y vegetación ribereña dándoles prioridad en dicha delimitación, aunado a esto se observó también las actividades económicas que existen en dichas zonas como la agricultura y otros aprovechamientos de los recursos tales como la extracción de materiales pétreos, también se tomaron en cuenta los asentamientos humanos y la accesibilidad hacia y dentro de las poligonales del ABSRC.

Posteriormente concluida la zonificación se expuso a discusión y análisis de expertos y conocedores del tema con la finalidad de validar o en su caso modificar la delimitación propuesta de dichas zonas. Además, con base en la información obtenida en los talleres se hizo una relación para revisar la concordancia de las propuestas por los participantes, estas propuestas también sirvieron para la elaboración de las matrices de las zonas de políticas de manejo.

Cuadro 86. Categorías de la zonificación y superficies.

Zonas	Subzona	superficie (ha)	Porcentaje (%)
Núcleo	Restringido	719	12.88
Amortiguamiento	Preservación	809.61	14.51
	Uso tradicional	2,480.02	44.44
	Aprovechamiento sustentable de los RRNN	222.86	3.99
	Aprovechamiento sustentable de los ecosistemas	875.57	15.69
	Aprovechamiento especial	46.47	0.83
	Uso público	124.04	2.22
	Asentamiento humano	192.36	3.45
	Restauración	110.64	1.98
Total		5,580.57	100.00



Zonas núcleo

Esta zona está enfocada principalmente a la conservación de ecosistemas que tienen una importancia representativa para mantener un equilibrio ecológico.

» Subzona de uso restringido

Como lo menciona la LGEEPA (2012) la zona núcleo pueden ser de protección y de uso restringido, para el caso del archipiélago solo se identificó la de uso restringido, la cual establece que son aquellas superficies con buen estado de conservación con el fin de mantener las condiciones actuales de los ecosistemas e incluso mejorarlas, aquí se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento siempre y cuando no modifiquen los ecosistemas y se encuentren sujetas a estrictas medidas de control (*Cuadro 86*).

• Descripción

Está constituido por seis áreas localizados en la poligonal 1, 2 y 6, con una superficie de 719 ha (12.88% del ABSRC). Son espacios donde la actividad antropogénica es somera y no modifica la estructura y contienen usos de suelo con un buen grado de conservación de Bosque Mesófilo de montaña, acahuales, algunos cultivos de café de sombra y vegetación ribereña, también está la presencia de corrientes agua como el Río Sedeño, Sordo, Palo blanco, Xocoyolapan y otros, los ángulos de inclinación de las pendientes son mayores a 20° de inclinación, lo que dificultan un poco la accesibilidad a la zona. Cabe mencionar que aquí existen dos zonas arqueológicas ubicadas en la poligonal 2 y 6 del ABSRC, estas zonas arqueológicas llevan por nombre los Nisperos (poligonal 2) y Zoncuantla (poligonal 6).

Cuadro 87. Actividades permitidas para esta subzona.

Subzona de Uso Restringido	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
• Actividades de conservación de los ecosistemas y sus elementos • Senderismo • Ecoturismo. • Educación ambiental • Inspección y vigilancia • Investigación científica y monitoreo • Prevención y combate de incendios y contingencias ambientales • Restauración • Señalización con fines de manejo y operación de áreas • Videos y fotografía • Extracción de semillas de vegetación nativa para reproducción en vivero¹	• Cambio de uso de suelo • Agricultura • Aprovechamiento de bancos de materiales pétreos • Aprovechamiento de flora y fauna silvestre. • Aprovechamiento forestal • Caza deportiva o comercial • Envenenamiento de escurrimientos y cuerpos de agua para actividades de pesca • Exploración y explotación de minerales • Ganadería. • Instalación de infraestructura y nuevos centros poblacionales • Pesca • Silvicultura • Uso de explosivos

Subzona de Uso Restringido	
• Colecta de especies con fines científicos¹ • Conservación de patrimonio arqueológico y cultural	• Uso de fuego en áreas forestales • Vertimiento de cualquier tipo de contaminantes o materiales nocivos, derivado de las actividades industriales • Extracción clandestina de recursos forestales • Saqueo de recursos culturales
¹siempre y cuando cuentes con la autorización de la Dirección General de Vida Silvestre y la Licencia de Colecta Científica, tramite de SEMARNAT -08-049-A o B.	

Zonas de Amortiguamiento

En estas zonas se desarrollan todas las actividades productivas del ABSRC, en estas se encuentran las superficies con mayor grado de alteración, sujetas a moderaciones de uso, con menor representatividad de la vegetación natural, respecto a su superficie total en comparación con otros polígonos.

Manifiestan diferentes grados de perturbación y problemática, de acuerdo con la subregión de que se trate. Estas representan zonas de alto valor ecológico que contienen una mayor diversidad.

» Subzona de preservación

De acuerdo a la LGEEPA la zona de preservación son las superficies con buen estado de conservación cuyos ecosistemas son relevantes o frágiles y donde el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico para mantener su adecuada preservación (*Cuadro 88*).

• Descripción

Esta subzona se constituye por 8 polígonos que se localizan en las poligonales 1, 2, 3, 4, 5 y 7 del ABSRC cuya superficie es de 809.61 ha (14.51%) en esta zona se encuentran algunas corrientes de agua, usos de suelo de Bosque Mesófilo de montaña con un alto grado de fragmentación, acahual, selva baja, remanentes de bosque de encino, vegetación ribereña y pastizales, cabe mencionar que dentro de esta poligonal existe una porción de un área privada de conservación llamada los manantiales por lo cual se incluyó en esta categoría. Además, en las poligonales 4 y 7 existen manantiales dentro del polígono.

Cuadro 88. Actividades que se permiten en esta subzona.

Subzona de Preservación	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
• Actividades de conservación de los ecosistemas y sus elementos • Senderismo • Ecoturismo • Educación ambiental • Inspección y vigilancia • Investigación científica y monitoreo • Prevención y combate de incendios y contingencias ambientales • Restauración • Señalización con fines de manejo y operación de áreas • Videos y fotografía • Extracción de semillas de vegetación nativa para reproducción en vivero¹ • Colecta de especies con fines científicos¹	• Agricultura • Aprovechamiento de bancos de materiales pétreos • Aprovechamiento de flora y fauna silvestre • Aprovechamiento forestal • Caza deportiva o comercial • Envenenamiento de escurrimientos y cuerpos de agua para actividades de pesca • Exploración y explotación de minerales • Ganadería • Instalación de infraestructura y nuevos centros poblacionales • Pesca • Silvicultura • Uso de explosivos • Uso de fuego en áreas forestales • Vertimiento de cualquier tipo de contaminantes o materiales nocivos, derivado de las actividades industriales. • Extracción clandestina de recursos forestales • Introducción de especies exóticas

¹ siempre y cuando cuenten con la autorización de la Dirección General de Vida Silvestre y la Licencia de Colecta Científica, tramite de SEMARNAT -08-049-A o B.

» Subzona de uso tradicional

Son aquellas superficies donde los recursos naturales están siendo aprovechados de manera tradicional y continua, pero que no causan alteraciones significativas en el ecosistema y se relacionan con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de la población dentro del área (LGEEPA, 2012).

• Descripción

Esta subzona cuenta con una superficie de 2,480.02 ha (44.44%) está formado por 13 polígonos que se localizan en la poligonal 1, 2, 3, 4, 6 y 7 del ABSRC, en esta zona se encuentran actividades como la agricultura, la ganadería, cultivos de café y donde el Bosque Mesófilo esta perturbado y fragmentado por algunas vías de comunicación, las pendientes van del orden de 3° a 15° de inclinación y en algunos casos de 20° (Cuadro 89).

Cuadro 89. Actividades que se permiten en esta subzona.

Subzona de Uso Tradicional	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
• Actividades de vigilancia y protección • Agricultura sin extender lo actual ^{1, 4 y 5} • Agroforestería • Auto consumo de los pobladores • Campismo y senderismo. • Ecoturismo. • Educación ambiental. • Ganadería ^{1, 4 y 5} • Inspección y vigilancia. • Instalación de infraestructura pública o privada² • Investigación científica y monitoreo. • Pesca artesanal • Prevención y combate de incendios y contingencias ambientales. • Restauración ecológica. • Señalización con fines de manejo y operación del área. • Videos y fotografía • Apicultura • Acuacultura • Elaboración de materiales de construcción de manera artesanal (ladrillos) • Implementar nuevos sistemas de producción agrícola¹	• Cambios de uso del suelo para el desarrollo inmobiliario • Aprovechamiento de productos para construcción y bancos de material • Caza deportiva o comercial • Verter o descargar contaminantes o cualquier material nocivo, derivados de las actividades mineras e industrial • Nuevos centros poblacionales • Perturbación de la flora y fauna • Uso de agroquímicos • Envenenamiento de escurrimientos y cuerpos de agua • Quema de residuos • Aprovechamiento de RRNN

¹ Sólo cuando se desarrolle bajo un esquema de sustentabilidad, de bajo impacto ambiental y propicie un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico las poblaciones locales.

² Únicamente aquella infraestructura de apoyo que se requiera, que sea de bajo impacto utilizando métodos tradicionales y materiales propios de la región.

³ Únicamente las que se aprovechan de forma tradicional para autoconsumo: palma chit, guano y madera para leña.

⁴ Sólo las que se desarrollan bajo el marco de sustentabilidad.

⁵ Únicamente en las superficies ya establecidas sin permitir su expansión, siempre y cuando estén fuera de terrenos nacionales.

» Subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales

Son las superficies en donde los recursos naturales pueden ser aprovechados y que por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo es necesario que todas las actividades se realicen bajo un esquema de aprovechamiento sustentable. Solo se permitirá el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, siempre y cuando la acción genere beneficios para los pobladores locales. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo si se garantiza la producción controlada de las especies.

• Descripción

Esta subzona tiene una superficie aproximada de 222.86 ha (3.99%) está conformado por dos polígonos que se encuentran en las poligonales 1 y 6 de ABSRC, cuyos usos de suelo son la agricultura, pastizales y los cultivos de café, también se presentan remanentes de Bosque Mesófilo de montaña y vegetación ribereña, la actividad antropogénica es baja y existe la presencia de ríos como es el Pixquíac, el Sedeño y dos manantiales que están muy cerca de la poligonal 6. El ángulo de inclinación de las pendientes va de 10° a 45° (*Cuadro 90*).

Cuadro 90 . Actividades permitidas en está subzona.

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
• Actividades² de conservación de los ecosistemas y sus elementos. • Ecoturismo. • Educación ambiental. • Inspección y vigilancia. • Investigación científica y monitoreo. • Prevención y combate de incendios y contingencias ambientales. • Restauración. • Reforestación • Pesca • Aprovechamiento forestal • Señalización con fines de manejo y operación de áreas. • Videos y fotografía • Extracción de semillas de vegetación nativa para reproducción in vitro¹. • Agricultura² • Ganadería² • Silvicultura • Apicultura • Cacería de autocunsumo³ • Aprovechamiento de agua • Truchicultura • Campismo y senderismo.	• Aprovechamiento de bancos de materiales pétreos. • Caza deportiva o comercial. • Envenenamiento de escurrimientos y cuerpos de agua para actividades de pesca. • Exploración y explotación de minerales. • Instalación de infraestructura y nuevos centros poblacionales. • uso de explosivos. • Uso de fuego en áreas forestales. • Vertimiento de cualquier tipo de contaminantes o materiales nocivos, derivado de las actividades industriales. • Instalación de infraestructura industrial. • Introducción de especies exóticas.

¹ Siempre y cuando el usuario cuente con el aviso, permiso, autorización o concesión correspondiente.

² Únicamente en superficies ya establecidas para el desarrollo de esta actividad y sin permitir el crecimiento de nuevas superficies.

³ Solo se permite la cacería de subsistencia, realizada por los habitantes de las comunidades ubicadas en la subzona.

» Subzona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas

Son las áreas cuyas superficies tengan la presencia de usos agrícolas y pecuarios actuales. En esta subzona se podrá realizar actividades agrícolas y pecuarias que sean de baja intensidad y que se lleven a cabo en predios que tengan la aptitud natural para esa actividad y en aquellas donde se realicen de manera cotidiana. Cabe mencionar que en la poligonal 2 existe un manantial que está muy cerca, pero no está dentro del ABSRC, sin embargo, es muy importante para los ecosistemas cercanos.

• Descripción

Esta subzona tiene una superficie de 875.57 ha (15.69%), y están constituido por 11 polígonos los cuales se encuentran en las poligonales 1, 2, 4 y 6 del ABSRC, esta zona está delimitada principalmente por los usos de suelo de agricultura y pastizales y por pendientes menores a 30° de inclinación, las vialidades son mínimas y la actividad antropogénica es baja (*Cuadro 91*).

Cuadro 91. Actividades permitidas para esta subzona.

Subzona de Aprovechamiento sustentable de los ecosistemas	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
• Actividades² de conservación de los ecosistemas y sus elementos. • Agricultura² • Ganadería² • Agroforestería • Silvicultura • Ecoturismo. • Educación ambiental. • Inspección y vigilancia. • Investigación científica y monitoreo. • Prevención y combate de incendios y contingencias ambientales. • Reforestación • Pesca • Aprovechamiento forestal • Señalización con fines de manejo y operación de áreas. • Fotografía y video • Restauración • Truchicultura. • Campismo y senderismo.	• Aprovechamiento de bancos de materiales pétreos. • Envenenamiento de escurrimientos y cuerpos de agua para actividades de pesca. • Exploración y explotación de minerales. • Instalación de infraestructura y nuevos centros poblacionales. • uso de explosivos. • Uso de fuego en áreas forestales. • Vertimiento de cualquier tipo de contaminantes o materiales nocivos, derivado de las actividades industriales. • Cacería deportiva o comercial. • Instalación de infraestructura y nuevos centros poblacionales. • Desviación de corrientes de agua.

¹ Siempre y cuando el usuario cuente con el aviso, permiso, autorización o concesión correspondiente.

² Únicamente en superficies ya establecidas para el desarrollo de esta actividad y sin permitir el crecimiento de nuevas superficies.

³ Solo se permite la cacería de subsistencia, realizada por los habitantes de las comunidades ubicadas en la subzona.

» Subzona de aprovechamiento especial

Son aquellas superficies que generalmente cuentan con un área reducida, con presencia de recursos naturales que son esenciales para el desarrollo social y que se deben de explotar sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje, ni provocar impactos ambientales que puedan ser irreversibles en los elementos naturales que lo conformen.

• Descripción

Esta subzona contempla una superficie de 46.47 ha (0.83%), se constituye por tres polígonos y está delimitada por bancos de extracción de materiales pétreos (se desconoce el uso del material), pequeñas superficies insignificantes de Bosque Mesófilo de montaña y superficies de cultivos de café y pastizales, se presentan ángulos de inclinación de pendientes de 10° a 30° y la actividad antropogénica es muy baja (*Cuadro 92*).

Cuadro 92. Actividades permitidas en esta subzona.

Subzona de Aprovechamiento Especial	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
• Reforestación ecológica • Exploración minera • Explotación minera • Aprovechamiento de materiales pétreos • Instalación de infraestructura • Señalización • Actividades de conservación de los ecosistemas y sus elementos • Inspección y vigilancia • Video y fotografía • Prevención y combate de incendios y contingencias ambientales	• Uso de explosivos • Turismo • Vertimiento de cualquier tipo de contaminantes o materiales nocivos derivados de las actividades industriales a los cuerpos de agua • Cacería • Aprovechamiento de flora y fauna silvestre • Ganadería

» Subzona de uso público

Son aquellas superficies que presentan atractivos naturales para las actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes en límites basados a la capacidad de carga del ecosistema.

• Descripción

Esta subzona tiene una superficie de 124.04 ha (2.22%) localizada en la poligonal 4 y 3 del ABSRC esta zona está delimitada principalmente por la laguna del castillo que podría ser una importante zona turística, vegetación de acahual y cultivo de café, su pendiente es de entre 1° y 10° de inclinación (*Cuadro 93*).

Cuadro 93. Actividades que se permiten en esta subzona.

Subzona de Uso Público	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
• Actividades de conservación de los ecosistemas y sus elementos. • Senderismo • Ecoturismo • Educación ambiental • Investigación científica y monitoreo. • Restauración • Señalización con fines de manejo y operación de áreas • Videos y fotografía • Bicicleta de montaña • Turismo de bajo impacto ambiental • Campismo • Reforestación • Inspección y vigilancia • Prevención y combate de incendios y contingencias ambientales • Pesca	• Agricultura • Aprovechamiento de bancos de materiales pétreos • Aprovechamiento de flora y fauna silvestre. • Aprovechamiento forestal • Caza deportiva o comercial • Envenenamiento de escurrimientos y cuerpos de agua para actividades de pesca. • Exploración y explotación de minerales • Ganadería • Instalación de infraestructura y nuevos centros poblacionales. • Silvicultura • Uso de explosivos • Uso de fuego en áreas forestales • Vertimiento de cualquier tipo de contaminantes o materiales nocivos, derivado de las actividades industriales

» Subzona de asentamiento humano

Son las superficies en donde el establecimiento de asentamientos humanos previos a la declaratoria de ANP, han modificado sustancialmente o ha llevado a la desaparición de los ecosistemas originales.

• *Descripción*

Esta subzonificación tiene una superficie aproximada de 192.36 ha (3.45%) se constituye de 14 polígonos que se distribuyen en las poligonales 1,2, 3, 5, y 6 del ABSRC, está delimitada por los asentamientos y la traza de fraccionamiento en construcción que estaban antes de la declaratoria del decreto, además las vialidades y las pendientes poco inclinadas (< 20°) proporcionan una alta accesibilidad al área (*Cuadro 94*).

Cuadro 94. Actividades que se permiten en esta subzona.

Subzona de Asentamiento Humano	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
• Actividades de conservación de los ecosistemas y sus elementos. • Senderismo. • Ecoturismo. • Educación ambiental. • Instalación de infraestructura y nuevos centros poblacionales. • Se deberá regular el crecimiento de las áreas urbanas. • Señalización con fines de manejo y operación de áreas. • El desarrollo de zonas habitacionales deberá estar enmarcado en los planes de desarrollo municipal correspondientes. • La planeación de las áreas urbanas deberá llevarse a cabo bajo criterios de conservación ambiental². • Turismo • Inspección y vigilancia • Prevención y combate de incendios y contingencias ambientales • Restauración • Desarrollo de viveros • Establecimiento de UMAS • Protección y conservación de sistemas y recursos naturales • Instalación de infraestructura industrial, turismo o de servicios	• Agricultura • Aprovechamiento de bancos de materiales pétreos • Aprovechamiento forestal • Aprovechamiento de flora y fauna silvestre. • Establecimiento de nuevos asentamientos humanos y de reservas territoriales • Aprovechamiento forestal. • Caza deportiva o comercial. • Envenenamiento de escurrimientos y cuerpos de agua para actividades de pesca. • Exploración y explotación de minerales. • Ganadería. • Instalación de nuevos centros poblacionales • Pesca • Uso de explosivos • Uso de fuego en áreas forestales • Vertimiento de cualquier tipo de contaminantes o materiales nocivos, derivado de las actividades industriales • Instalación de basureros sin previo estudio justificativo • Generación de incendios • Introducción de especies exóticas

¹ Se deberán realizar los estudios necesarios para identificar sitios que reúnan las características adecuadas para la disposición de basura.

² Se promoverá el establecimiento de un sistema de planeación del crecimiento urbano de los núcleos ejidales y demás comunidades rurales existentes

» Subzona de Restauración

Son las superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, estas subzonas deberán utilizarse preferentemente en la rehabilitación de los ecosistemas originales. La restauración son las actividades tendientes a la recuperación y establecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

• Descripción

Esta subzona cuenta con una superficie de 110.64 ha (1.98%) del ABSRC, los usos de suelo que se presentan en esta subzona son, actividades agrícolas, ganaderas y vegetación secundaria, así como remanentes de bosque de encino con un severo deterioro, también dentro se encuentra una porción de un mini parque industrial que se encuentra casi llegando a la localidad de Corral Falso (*Cuadro 95*).

Cuadro 95. Actividades que se permiten en esta subzona.

Subzona de Restauración	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
• Restauración ecológica • Reintroducción de especies nativas • Construcción de torres de observación • Mitigación de impacto ambientales • Monitoreo ambiental • Supervisión y vigilancia • Obras de conservación de suelo y agua • Señalización. • Control y prevención de incendios • Investigación científica y colecta científica • Video y fotografía • Implementar actividades amigables con el ambiente	• Agricultura • Aprovechamiento de bancos de materiales pétreos • Aprovechamiento de flora y fauna silvestre. • Establecimiento de nuevos asentamientos humanos y de reservas territoriales • Aprovechamiento forestal • Caza deportiva o comercial • Envenenamiento de escurrimientos y cuerpos de agua para actividades de pesca • Exploración y explotación de minerales • Ganadería • Instalación de infraestructura y nuevos centros poblacionales • Pesca • Silvicultura. • uso de explosivos • Uso de fuego en áreas forestales • Vertimiento de cualquier tipo de contaminantes o materiales nocivos, derivado de las actividades industriales • Desmonte • Tiraderos de basura • Restricción de nuevas vías de acceso • Instalación de infraestructura industrial • Introducción de especies exóticas • Extracción de flora y fauna

Zona de influencia

Uno de los objetivos del ANP corresponde con facilitar la conectividad biológica entre ecosistemas. Ello requiere que los esfuerzos de conservación se extiendan más allá de los límites de las áreas naturales protegidas, y que incluya el mantenimiento de remanentes que formen corredores intra urbanos. La zona de influencia tiene su fundamento teórico en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y a su vez su reglamento define la zona de influencia como las “superficies aledañas a la poligonal de un Área Natural Protegida y que mantiene una estrecha relación social, económica y ecológica” (Domínguez, 2009).

En las áreas que circundan los polígonos del ABSRC existen ecosistemas forestales en buen estado de conservación, mismos que son utilizados por la fauna silvestre como zonas de refugio para su alimentación y reproducción. En ellos se deberán de proponer estrategias y acciones de conservación que hagan extensivos los objetivos del ANP, para lo cual deberá colaborar la Estructura Administrativa del ANP junto con las autoridades pertinentes, a fin de extender actividades de educación ambiental y manejo sustentable de forma coordinada. En este esfuerzo de conectividad deben incluirse camellones, parques y jardines, así como las otras ANP y Áreas Voluntariamente Destinadas a la Conservación dispuestas en la zona urbana y alrededores.

Asimismo, en la colindancia del ANP se localizan instalaciones urbanas con un Coeficiente de Uso de Suelo intensivo, de las cuales se espera un cambio hacia una actitud más responsable en el manejo de linderos con el ANP y la vegetación y fauna remanente. Ello ha de trabajarse mediante acciones de educación ambiental que reorienten a los pobladores de estos asentamientos hacia una perspectiva de interacción positiva con los recursos naturales, así como impulsando la participación de las poblaciones en las diversas actividades de conservación y manejo sustentable que se implementen.

» Método

Para determinar la zona de influencia del ABSRC, se tomó en cuenta la influencia directa con los ecosistemas que están alrededor del mismo, y que contribuyen directa o indirectamente con servicios ambientales, además se integró la información obtenida en los talleres impartidos, esta propuesta contempla los servicios que puede brindar una ANP como la disponibilidad de agua, captación del CO₂, regulación climática, disminución de erosión, polinización, la extracción de madera y leña de los bosques y las actividades cercanas al ABSRC que tienen un posible efecto dentro de las poligonales del archipiélago, como por ejemplo las instalaciones urbanas en las colindantes del ABSRC, la contaminación de las corrientes de agua por diversos factores como las descargas de aguas residuales domésticas y tiraderos de basura ilícitos, o como la tala clandestina o desmonte de la vegetación para otras actividades como la extracción de madera, la agricultura, la continuidad de la vegetación y lotificaciones de terreno.

También mantiene una estrecha integración social, económica y ecológica con las áreas adyacentes a las poligonales, por lo que para su mejor comprensión y manejo se ha definido para la reserva ABSRC una zona de influencia que está delimitada en principio por el criterio

de municipios como una escala macro, debido a que los límites municipales dan soporte territorial a determinadas regiones por su capacidad de administración pública como por determinantes históricos, políticos y sociales (Domínguez, 2009). En este sentido el área de influencia quedo conformada por los límites municipales del archipiélago, los cuales son: Tlaxiahuacán, Xalapa, Banderilla, Coatepec y Emiliano zapata, en el caso de Emiliano Zapata, que es demasiado extenso como para integrar toda su superficie en la zona de influencia, se optó por hacer una reducción, por lo que se agregó un nuevo criterio, el de cuencas, mediante estas se elaboró un corte del municipio de Emiliano zapata y además con este mismo criterio más el de vialidades se expandió en dirección noroeste, debido a que los límites municipales de Tlaxiahuacán y Banderilla quedaban al nivel de la ANP.

• Descripción

La zona de influencia delimitada se localiza entre las coordenadas extremas señaladas en el cuadro 90. Comprendiendo una superficie de aproximadamente 65,919.65 ha, que rodea al contorno de la reserva Archipiélago de Bosques y Selvas de la región Capital abarcando los cinco municipios considerados en la declaratoria.

Cuadro 96. Coordenadas extremas de la zona de influencia.

Zona	Latitud	Longitud
Norte	19°36'45" N	96°56'30" W
Sur	19°21'27" N	96°48'4" W
Este	19°26'56" N	96°40'36" W
oeste	19°31'24" N	96°6'21" W

Las actividades económicas realizadas en los municipios que ocupan el área de influencia del ABSRC son de carácter primario y secundario donde los centros poblacionales más grandes como Xalapa, Coatepec y Emiliano Zapata son los sitios donde los pobladores acuden para comercializar sus productos y se abastecen de productos básicos para sus hogares. Debido al cambio de uso del suelo ocasionado por las actividades agropecuarias o la expansión urbana, en la zona de influencia existen áreas degradadas.

Por lo cual, las actividades y programas a desarrollar en esta zona, deberán de tener como finalidad la conservación de la biodiversidad en los alrededores de la reserva, realizando un manejo adecuado de los recursos naturales, con el objetivo de controlar y contrarrestar los efectos ocasionados a los ecosistemas por las actividades humanas (Figura 37).

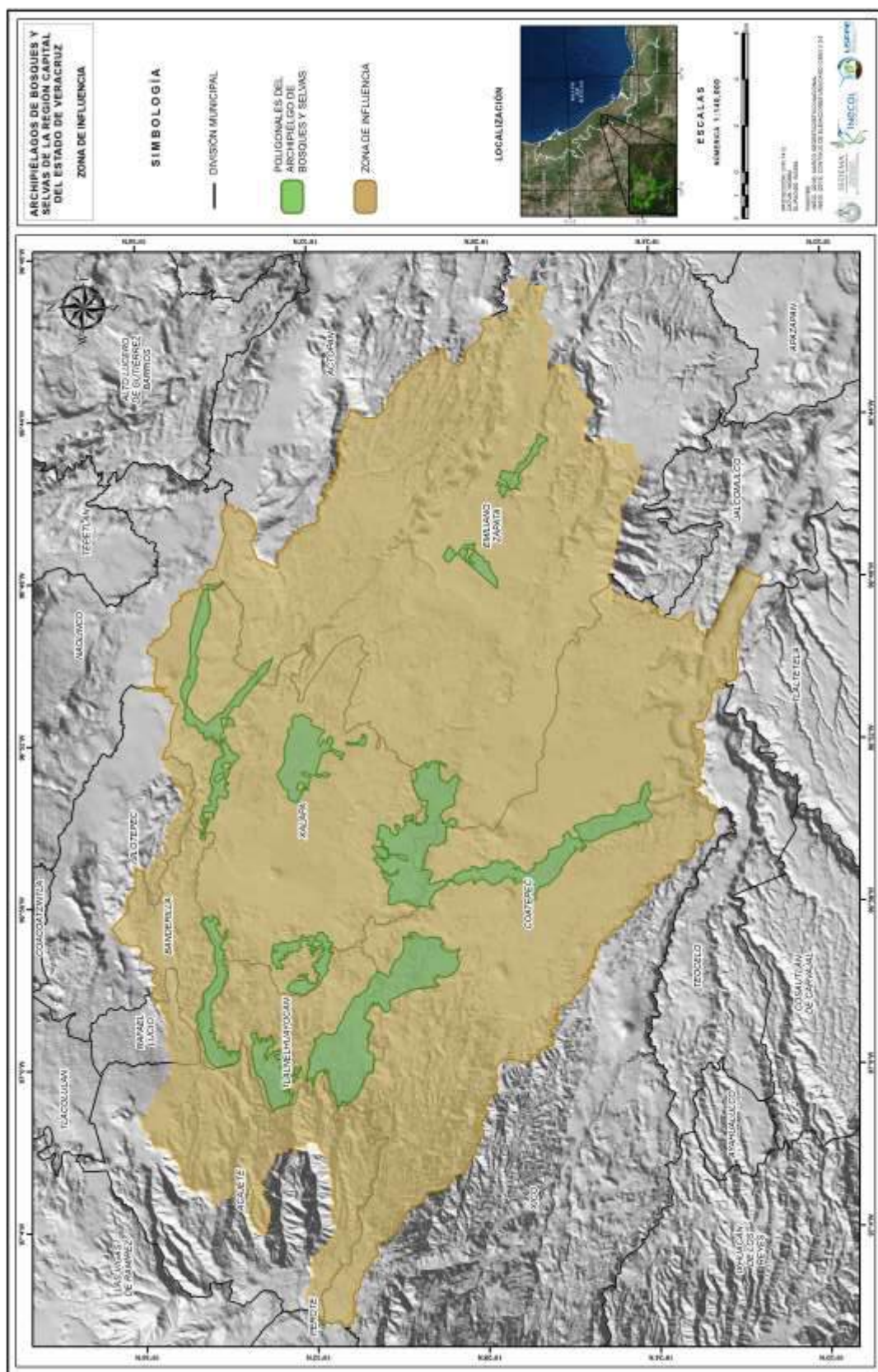


Figura 37. Mapa de zona de influencia del ABSRC.

6. REGLAS ADMINISTRATIVAS

La complejidad característica de esta Área Natural Protegida, inmersa en la dinámica urbana y dispersa geográficamente, debe superar el reto administrativo que representa. Para ello, se propone adoptar un esquema que fomente y organice la participación como un elemento clave para la operación, gestión, seguimiento y evaluación de actividades.

Si bien, la atribución legal de administración del ANP corresponde al Gobierno del Estado de Veracruz, encargado de dotar al ANP de una Dirección, se observa la necesidad de incluir a los propietarios del territorio y a especialistas técnicos en la toma de decisiones y en la implementación de acciones prioritarias mediante un esquema administrativo que organice dicha participación.

El esquema propuesto consiste en apoyar las tareas y funciones de la Dirección del ANP mediante un Organismo Administrativo, integrado por representantes por Polígono y en caso necesario, por Isla, y que incluye a los propietarios, avecindados, colonos y especialistas en el campo de la operación y en la generación de información clave.

El objetivo de esta forma de organización es la de descentralizar y coordinar la gestión, la toma de decisiones y la operación. Asimismo, una condición para el buen funcionamiento de esta organización depende del flujo de información y del seguimiento a los acuerdos que se consoliden para el apoyo del ANP (*Cuadro 97*).

Cuadro 97. Distribución de funciones en el Esquema Administrativo del ANP ABSRC.

Organismo	Funciones
Dirección del ANP: Integrada a la Administración Pública del Gobierno del Estado de Veracruz	•Gestión administrativa y de recursos •Administración de acuerdos y convenios •Representación ejecutiva y jurídica del ANP •Administración del SIM •Coordinación y apoyo a Organismos Representativos •Integración de evaluación del desempeño y de informes requeridos •Autorización y permisos •Contratación de asesorías y estudios
Organismo Representativo: Integrantes indispensables: Propietarios, habitantes, productores y servicios y Dirección del ANP. Integrantes opcionales: Comités locales, academia, ONG, particulares	•Centralizar, sistematizar y circular información •Promover la participación •Actividades de coordinación y promoción •Impulsar acciones colectivas •Compilar, sistematizar u canalizar informes al SIM

Organismo	Funciones
Nivel Operativo: Actores directamente involucrados	• Generar información sobre el ecosistema y actividades en el territorio • Impulsar actividades sustentables y de restauración • Apoya vigilancia y protección

6.1 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

6.1.1 DIRECCIÓN DEL ANP

El Archipiélago de Bosques y Selva de la Región Capital deberá ser dotado por el Gobierno del Estado de Veracruz de una Dirección de ANP conforme a la Ley Estatal de Protección al Ambiente, conforme al Decreto de Creación del ANP y demás regulaciones aplicables.

El Gobierno el Estado de Veracruz, a través de la Dirección del ANP o de las instituciones y medios a su alcance, elaborará un primer censo que permita registrar a los propietarios, habitantes y directamente involucrados de cada Polígono o Isla, insumo mediante el cual se realizarán las convocatorias para conformar a los Organismos Representativos y socializar con el Nivel Operativo. Este censo formará parte del Sistema Integral de Monitoreo (SIM) conformando un directorio exhaustivo de actores directamente involucrados cuya información personal se mantendrá clasificada en los términos de la Ley de Acceso a la Información Pública y será responsabilidad de la Dirección del ANP.

Dentro del esquema administrativo, la Dirección del ANP tendrá las siguientes funciones, sin detrimento de otras funciones y atribuciones que la normatividad le confiera:

- Gestión y administración de recursos económicos, materiales y humanos, y dotar de los mismos a cada Organismo Representativo.
- Gestión, validación, establecimiento y seguimiento a acuerdos y convenios.
- Elaboración y seguimiento de denuncias y litigios ambientales, así como obtener y brindar asesoría jurídica al resto de niveles en la administración del ANP.
- Representación del ANP ante instituciones y en foros especializados.
- Resguardo, captura, análisis y publicación del Sistema Integral de Monitoreo, así como de toda la información que se genere durante la operación del ANP.

- Vigilar y conducir la aplicación del Programa de Manejo del ANP, así como establecer o validar los procedimientos que se requieran.
- Validar la constitución de los organismos administrativos de cada Polígono o Isla, y estimular su continuidad o relevo.
- Adoptar las medidas para evaluación del desempeño, así como elaborar y expedir los informes que sean necesarios.
- Validar la expedición de autorizaciones y permisos sobre actividades que así lo requieran, previa consulta con el Organismo Representativo del Polígono o Isla correspondiente y con fundamento en este Programa de Manejo, en la Ley Estatal de Protección al Ambiente, en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, y demás normatividades que resulten procedentes.
- Gestionar mecanismos y recursos para la instalación de señalética y delimitación de linderos del ANP, previo consenso con los organismos de representación por Polígono o Isla.
- Impulsar estudios de Coeficiente de Uso de Suelo, Límite de Cambio Aceptable y/o Capacidad de Carga para los Polígonos e Islas, y alinear dichos estudios con la Zonificación del ANP para imponer restricciones estratégicas sobre actividades en el territorio.

6.1.2 ORGANISMO REPRESENTATIVO

El Organismo Representativo deberá integrarse por Polígono del ANP, y cuando así se determine podrá integrarse por Isla. La reunión de los organismos representativo de todos los Polígonos o Islas, junto con la Dirección del ANP, se considera una Asamblea.

La participación en estos organismos de consulta se considera voluntaria y honoraria, sin que cuente con una retribución obligatoria en salario o especie para sus integrantes. Los gastos administrativos de cada organismo deberán ser solventados directamente por la Dirección del ANP, dotando de los materiales que cada organismo requiera y resguardando el inventario de dichos insumos. Asimismo, la Dirección del ANP podrá gestionar alguna remuneración que estimule la participación en dichos organismos.

La organización interna de cada organismo representativo será determinada por la misma, debiéndose nombrar como mínimo, para la participación en Asamblea y otros eventos en que se interactúe con otros actores, a un portavoz, y a un encargado del archivo y la documentación.

Deberá existir representación de género en cada organismo representativo, sea mediante la participación de un porcentaje equilibrado de mujeres representantes, o bien, mediante la representación de grupos organizados de mujeres con presencia y actividad en el territorio. De no integrarse esto de forma natural, la Dirección del ANP intervendrá gestionando la capacitación a grupos de mujeres por Polígono o Isla, aumentando sus capacidades y propiciando su participación.

La conformación de los organismos representativos deberá renovarse periódicamente cada cuatro años mediante mecanismos transparentes y participativos en los que conste el respaldo del sector al que representa cada integrante.

Sin que pueda establecerse un límite de participantes, se sugiere que el organismo de cada Polígono o Isla no supere en número a 10 integrantes, sin incluir a representantes de la Dirección del ANP, ni a instituciones de cualquier nivel de gobierno.

Se considera cuórum para la toma de decisiones cuando estén presentes el 50% + 1 de los integrantes de cada organismo por Polígono o Isla, no pudiendo estar ausente la representación de los propietarios privados y sociales para la toma de decisiones. En caso que un representante se ausente por dos sesiones continuas, la Dirección del ANP expedirá un oficio de extrañamiento solicitando su participación. De reincidir con una tercera ausencia continua o de acumular nuevamente dos ausencias continuas, la Dirección del ANP convocará al sector representado para nombrar un nuevo representante. El cuórum de la Asamblea deberá contar con la participación del 70% de los organismos participativos, sin que puedan ausentarse los representantes de los propietarios privados y sociales.

El organismo deberá sesionar como mínimo una vez cada dos meses, integrando listas de asistencia firmadas y minutas o relatorías de cada sesión. Se canalizará copia de dichos documentos a la Dirección del ANP y se dispondrá de un expediente por cada organismo representativo en cada polígono o isla. La Asamblea deberá realizar una sesión ordinaria al menos cada seis meses, pudiendo citarse a reuniones extraordinarias cuando se considere necesario.

La convocatoria a reuniones de organismos representativos, así como a asambleas deberá dirigirse de forma personalizada cuando menos con 15 días naturales de anticipación. Podrá incluirse la participación de invitados especiales a las sesiones cuando se considere necesario. Los invitados tendrán voz sin voto en la sesión a que se le invite.

De manera obligatoria, cada Organismo y la Asamblea deberán estar integrados por los siguientes sectores:

- Dirección del ANP
- Representantes de los propietarios por Polígono, incluidos propietarios privados y propiedades sociales en un porcentaje proporcional a la distribución de la tenencia de la tierra de cada Polígono o Isla.
- Representantes de asentamientos humanos cuando estos se encuentren dentro del ANP (colonias, fraccionamientos, localidades, exceptuando fundos legales que serán representados como parte de la propiedad social). Se invitará a representantes de asentamientos irregulares con derecho a voz sin voto.
- Representantes de sectores productivos o prestadores de servicios con presencia y actividad en el territorio de cada isla o polígono.

Asimismo, podrá integrarse cuando estén presentes en el territorio:

- Comités locales relacionados con programas sociales, servicios públicos, organizaciones vecinales, clubes deportivos, organizaciones culturales y religiosas con presencia significativa en cada polígono o isla.
- Representantes del Sector Académico interesados o relacionados con el territorio de cada Polígono o Isla.
- Representantes de Organizaciones No Gubernamentales o de la Sociedad Civil Organizada con interés o actividad en cada Polígono o Isla.
- Particulares (empresas, compañías, comercios o servicios) cuando su actividad haga uso extensivo del territorio de un Polígono o Isla, o haga uso intensivo de algún recurso natural.

Dentro del esquema administrativo, cada Organismo Representativo tendrá las siguientes funciones:

- Representar los intereses de los actores directamente involucrados (Propietarios, vecindados, colonos, productores, prestadores de servicios, usuarios constantes, entre otros) de cada Polígono o Isla ante la Asamblea del ANP, la Dirección del ANP, así como en otros actos públicos en que se requiera la presencia organizada de los Polígonos o Islas.
- Sesionar cuando menos una vez cada dos meses para atender asuntos generados durante la operación del ANP o a directrices de las autoridades correspondientes.

- Promover el sentido de pertenencia y de identidad de los directamente involucrados respecto a su entorno ecológico, mediante el establecimiento de una identidad pública (nombre, logotipo, emblema, eslogan, actividades públicas de integración, entre otros).
- Informar a la Dirección del ANP, así como a los sectores a los cuales representa en cada Polígono o Isla, los asuntos y decisiones que se atienden.
- Gestionar ante la Dirección del ANP y autoridades correspondientes la intervención en asuntos que atañen a cada Polígono o Isla.
- Promover, dar seguimiento e informar sobre la aplicación o no de este Programa de Manejo y del Decreto de Creación del ANP.
- Deberán servir de espacio para la resolución de conflictos entre particulares en temas ambientales, para la gestión de asesorías especializadas, así como para la comunicación y divulgación de directrices y orientaciones.
- Compilar la información generada durante la operación de actividades y el estado de los recursos naturales en el territorio a fin de canalizarla periódicamente al SIM por medio de la Dirección del ANP, así como atender solicitudes de información recibidas de la Dirección del ANP acerca de actividades en el territorio y el estado de recursos naturales en sitios específicos.
- Convocar a los directamente involucrados en cada Polígono o Isla a participar en las actividades de conservación en el territorio y a ser parte activa de la administración del ANP.
- Colaborar con el nivel operativo del ANP en el desarrollo de actividades cuando así se requiera.
- Recibir, analizar, organizar y validar la información proveniente del Nivel Operativo del ANP sobre actividades en cada Polígono o Isla, y participar en la gestión de permisos y autorizaciones para actividades reguladas ante la Dirección del ANP. Se realizarán inspecciones en campo cuando algún asunto así lo requiera y se levantarán registros de dichas inspecciones.
- Administrar una agenda de actividades públicas por Polígono o Isla, colaborar en su difusión y evaluar sus impactos.
- Implementar junto con el Nivel Operativo, los programas específicos de Inspección y vigilancia, restauración, monitoreo biológico, educación ambiental, así como los convenios y acuerdos asentados cuando apliquen.

- Participar con la Dirección del ANP y con el Nivel Operativo en la elaboración de estrategias de comunicación, señalética y delimitación del ANP.
- Gestionar facilidades ante el Nivel Operativo para la realización de investigaciones y monitoreo que permitan el reconocimiento de los valores y desequilibrios ecológicos en el ANP.
- Mantener actualizados los registros acerca de: Propietarios, actividades, modificaciones en el territorio, incidentes y perturbaciones antrópica o naturales, avistamientos de especímenes, y otra información relevante. Dicha información, preferentemente obtenida del Nivel Operativo, deberá notificarse a la Dirección del ANP mediante procedimientos establecidos para la alimentación del SIM, o por cualquier otro procedimiento o mecanismo. Esta información deberá fluir de forma inmediata y por el mecanismo que resulte más conveniente, entre los tres niveles del esquema administrativo.

6.1.3 NIVEL OPERATIVO

Al tratarse de un Área Natural Protegida en categoría de Corredor Biológico Multifuncional, y reconociendo los derechos, usos y costumbres preexistentes, forman parte del Área Natural Protegido todos los actores directamente involucrados en el territorio, específicamente: propietarios privados y ejidatarios, avecindados, colonos, productores, prestadores de servicios, autoridades locales, investigadores académicos y grupos constituidos con injerencia en el territorio (mención indicativa, pero no limitativa). Esto significa que cada persona o agrupación que realiza alguna actividad en el territorio del ANP forma parte de este nivel operativo, excepto quienes ingresan en calidad de clientes, visitantes, turistas o transeúntes. Asimismo, las actividades que se realizan sobre el territorio, cualquiera que sea su naturaleza incluidas las de autoconsumo y subsistencia, debe considerarse una actividad que debe ser registrada ante la Dirección del ANP, incluyendo datos que permitan evaluar su impacto en el entorno ecológico y social.

Al tratarse un Área Natural Protegida de un objeto de interés público, deberá incorporarse a los directamente involucrados en las dinámicas de la conservación, registrando en un primer momento toda actividad sobre el entorno, para posteriormente conducir estratégicamente un aprovechamiento ordenado, hasta alcanzar la vocación óptima del aprovechamiento sustentable de los recursos disponibles para el bien común.

El nivel operativo participará de la administración del ANP al conocer y acatar las directrices y restricciones sobre los recursos naturales, así como impulsando actividades de bajo

impacto y de restauración del entorno, la protección de los valores ecológicos con que dispone el territorio, y colaborando para todo ello con el organismo representativo de su polígono o isla.

El nivel operativo tiene la responsabilidad de generar la información que permita el reconocimiento del estado que guarda el ecosistema, así como de vigilar que no se transgreda el equilibrio ecológico, adoptar medidas de prevención de contingencias y de acción durante las mismas. A cambio, se verá beneficiado mediante la acumulación de recursos naturales que puedan ser explotados de manera racional, sostenible y sustentable, así como accediendo a beneficios como el pago por servicios ambientales y demás instrumentos económicos que confluyan para retribuir su colaboración.

Dentro del esquema administrativo, en el nivel operativo recaen las siguientes funciones:

- Proporcionar por medio del organismo representativo o directamente a la dirección del ANP, información personal y relativa a su relación con el territorio (datos de contacto, extensiones y características de su posesión, territorio en usufructo o vivienda) y notificar de cualquier cambio en dicho estatus (compra, venta, traspaso, arrendamiento, fraccionamiento, lotificación, construcción, desmonte, entre otros).
- Proporcionar por medio del organismo representativo o directamente a la dirección del ANP, información relativa a actividades que realice en el territorio o de aprovechamiento de los recursos naturales disponibles.
- Participar en la elección y renovación de representantes en el organismo representativo, así como manifestar a dicha instancia cualquier requerimiento de intervención o actualización de información.
- Brindar facilidades a autoridades y a la Dirección del ANP para realizar inspecciones, monitoreo e inventarios del ecosistema y de las actividades que se realizan, así como a otras instituciones que cuenten con aval por escrito de la dirección del ANP o autoridades correspondientes para realizar estas actividades.
- Implementar acciones de conservación sobre los relictos de vegetación en propiedades del territorio, así como acciones de restauración o saneamiento. Esto incluye evitar la tala de árboles, desmonte y cacería, así como notificar al órgano representativo o a la dirección del ANP cuando se considere inevitable alguna de estas acciones.

- Implementar acciones de prevención de contingencia antrópicas y naturales, obteniendo de la Dirección del ANP capacitación para ello, e integrando brigadas locales de respuesta a contingencias.
- Registrar y notificar al organismo representativo de avistamientos de especímenes nativos, migrantes o exóticos, así como de cambios en el paisaje o en los recursos naturales.
- Notificar al organismo representativo de cualquier acuerdo que haya realizado con particulares, personas morales o cualquier sociedad para realización de actividades dentro del ANP.
- Colaborar en el establecimiento de señalética y de linderos cuando y donde se hubieran estos programados.
- Recibir información del organismo representativo y de la dirección del ANP acerca de las gestiones que se realicen, así como del estado de los asuntos tratados con influencia en el territorio.
- Recibir apoyo del organismo representativo y de la dirección del ANP para acceder a beneficios como programas de subsidios, capacitación, pago por servicios ambientales, instrumentos económicos, ecotécnicas, negocios sustentables o cualquier otro estímulo aplicable.

7. REGLAMENTO DEL ANP

Regla 1. Las presentes reglas administrativas son de observancia general y obligatorias para todas las personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro del Corredor Biológico Multifuncional: Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz, localizado en los municipios de: Banderilla, Xalapa, Emiliano Zapata, Tlalnahuayocan y Coatepec, en la zona centro del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave con una superficie de 5,580 hectáreas.

Regla 2. La aplicación de las presentes reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del poder Ejecutivo Estatal y Ejecutivo Federal.

Regla 3. Todo usuario de los recursos naturales del ANP deberá contar con los permisos de las autoridades correspondientes y estar en concordancia con los usos permitidos en la zonificación establecida en el área.

Regla 4. Todos los usuarios, prestadores de servicios turísticos y visitantes del Corredor Biológico Multifuncional: Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz, deberán recoger y llevar consigo la basura generada durante el desarrollo de sus actividades y depositarla en los sitios destinados para ello.

Regla 5. Cualquier persona que para el desarrollo de sus actividades dentro del Corredor Biológico Multifuncional: Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz requiera de una concesión, autorización, o permiso, estará obligada a presentarla cuantas veces le sea requerida por la Dirección del área natural protegida, y la Procuraduría del Medio Ambiente del Estado de Veracruz.

Regla 6. Los visitantes, prestadores de servicios turísticos y en general todo usuario del Área Natural Protegida, deberán cumplir con las siguientes obligaciones:

- I. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos;
- II. Respetar la señalización y la subzonificación;
- III. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas;

- IV. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para realizar labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia;
- V. Hacer del conocimiento de la Dirección del Área y del Organismo Representativo sobre las irregularidades que hubieren observado durante su estancia en el Área Natural Protegida, y
- VI. Responsabilizarse de cualquier daño al ecosistema o a las instalaciones de apoyo del Área protegida, derivadas del desarrollo de cualquiera de sus actividades.

Regla 7. La Dirección del ANP a través de los organismos representativos y del nivel operativo podrá solicitar a los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe, con la finalidad de realizar las recomendaciones necesarias en materia de manejo de residuos sólidos, prevención de incendios forestales y protección de los elementos naturales presentes en el área; así como en materia de protección civil y protección al turista:

- I. Descripción de las actividades a realizar.
- II. Tiempo de estancia.
- III. Lugar a visitar.
- IV. Origen del visitante.

Regla 8. Se requerirá de autorización de la SEDEMA, por conducto de la Dirección del Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Actividades comerciales dentro de áreas naturales protegidas.
- II. Actividades turístico recreativas dentro de áreas naturales protegidas, en todas sus modalidades, y
- III. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en áreas naturales protegidas.

Regla 9. La vigencia de las autorizaciones a que se refiere la regla anterior será:

- I. Por un año, para actividades comerciales;
- II. Por dos años, para la prestación de servicios turísticos, y

- III. Por el periodo que dure el trabajo, para filmaciones o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran más de un técnico especializado.

Regla 10. Las autorizaciones emitidas por la SEDEMA, por conducto de la dirección del Archipiélago, para la realización de actividades turísticas recreativas o para la venta de alimentos y artesanías dentro del área protegida podrán ser prorrogadas por el mismo período por el que fueron otorgadas, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 11. Con la finalidad de proteger los recursos naturales y brindar el apoyo necesario, se deberán remitir a la Dirección del ABSRC:

- I. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo.
- II. Educación ambiental que no implica ninguna actividad extractiva.
- III. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo.
- IV. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.
- V. Aviso para realizar actividades de investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre. Independientemente del aviso a que se refiere esta fracción, el interesado deberá contar con la autorización correspondiente en términos de la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento.

Estructura Administrativa del ANP avisos para realizar las siguientes actividades:

Regla 12. Se requerirá de autorización por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), de conformidad con las disposiciones legales aplicables, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Colecta de recursos biológicos forestales, con fines científicos;
- II. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades;
- III. Registro de Unidades de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento de la Vida Silvestre, y

IV. Manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales.

Regla 13. Se requerirá de concesión del Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Aprovechamiento de aguas superficiales, y
- II. Aprovechamiento de aguas subterráneas, conforme a lo previsto por los artículos 18, primer párrafo y 42, fracción I de la Ley de Aguas Nacionales.

Regla 14. Para el desarrollo de actividades en territorio del ANP, el promovente deberá obtener la anuencia del dueño o poseedor del predio, cuando se trate de terrenos de propiedad privada o ejidal.

Regla 15. Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades turísticas dentro del Área Natural Protegida, deberán cerciorarse de que su personal y los visitantes que contraten sus servicios, cumplan con lo establecido en las presentes reglas.

La estructura administrativa del ANP no se hará responsable por los daños que sufran los visitantes o usuarios en sus bienes, equipos o integridad física, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de sus actividades dentro del Área Natural Protegida.

Regla 16. Los prestadores de servicios turísticos se obligan a informar a los usuarios que están ingresando a un Área Natural Protegida, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de los recursos naturales y la preservación del entorno natural; asimismo, deberán hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán acatar durante su estancia, pudiendo apoyar esa información con material gráfico y escrito.

Regla 17. Los prestadores de servicios deberán contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades.

Regla 18. El uso turístico y recreativo dentro del Área Natural Protegida se llevará a cabo bajo los criterios establecidos en el presente instrumento, y siempre que:

- I. De acuerdo al concepto básico de turismo de bajo impacto ambiental, no se provoque una alteración significativa a los ecosistemas;

- II. Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales, y
- III. Promueva la educación ambiental.

Regla 19. Los grupos de visitantes podrán contratar a un guía, preferentemente local, quien será responsable del grupo. El guía deberá cumplir, según corresponda, con lo establecido en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- I. NOM-08-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural.
- II. NOM-09-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.
- III. NOM-011-TUR-2001. Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de turismo de aventura.

Regla 20. El prestador de servicios turísticos recreativos deberá designar un guía quién será responsable de un grupo, el guía deberá contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación del Área Natural Protegida.

Regla 21. Las actividades de campismo dentro del Área Natural Protegida se podrán realizar únicamente dentro de las subzonas definidas para ello y estarán prohibidas las siguientes actividades:

- I. Excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe, y
- II. Erigir instalaciones permanentes de campamento.

Regla 22. Las fogatas podrán realizarse únicamente dentro de las áreas destinadas para ello y con madera muerta o leña recolectada en esa subzona, siempre y cuando se realicen de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.

Regla 23. Todo investigador que ingrese al Área Natural Protegida con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá contar con la autorización pertinente a sus actividades y hará llegar a la Dirección del ANP una copia de los informes resultantes de su investigación.

Regla 24. Con objeto de garantizar la correcta realización de las actividades de investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, éstos

últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, y observar lo dispuesto en el Decreto de Creación del Área Protegida, el presente instrumento, la Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000 por la que se establecen las especificaciones para la realización de las actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional, y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 25. Los investigadores no podrán extraer partes del acervo cultural e histórico del Área Natural Protegida, así como ejemplares de flora, fauna, suelo, fósiles, rocas o minerales, salvo que cuenten con la autorización por parte de las autoridades correspondientes.

Regla 26. La investigación y colecta científica de vida silvestre en el Área Natural Protegida se llevará a cabo con el consentimiento previo, expreso e informado del propietario o poseedor legítimo donde ésta se realice.

Regla 27. Las autorizaciones de colecta no amparan el aprovechamiento para fines comerciales, ni de utilización en biotecnología, en caso contrario, se registrará por las disposiciones que resulten aplicables.

Regla 28. Las actividades de colecta científica estarán restringidas a los sitios y especies especificadas en la autorización correspondiente y con apego a la subzonificación establecida en el presente instrumento; en caso de organismos capturados incidentalmente, deberán ser liberados en el sitio de la captura.

Regla 29. Quienes realicen actividades de colecta científica de vida silvestre dentro del ANP, deberán destinar al menos un duplicado del material biológico colectado a la dirección del ANP, al organismo representativo cuando cuente con instalaciones para recibirlo, o a instituciones o colecciones científicas mexicanas, en términos de lo establecido por la LGVS.

Regla 30. El establecimiento de campamentos para actividades de investigación, quedará sujeto a los términos especificados en la autorización.

Regla 31. El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá provenir de arbolado muerto derribado por fenómenos naturales y limpia de monte, asimismo, deberá sujetarse a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SEMARNAT-1996, Que establece los procedimientos criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.

Regla 32. La reforestación de áreas degradadas o aquellas cuyo uso de suelo sea de vocación forestal o preferentemente forestal, se realizará de preferencia con especies nativas o de acuerdo con lo estipulado en Programas de Restauración diseñados para el ANP.

Regla 33. Las actividades de aprovechamiento de flora y fauna silvestre se permitirán previo el establecimiento y funcionamiento de una Unidad de Manejo de Vida Silvestre (UMA), y deberá realizarse conforme a las disposiciones legales establecidas en la LGEEPA, LGVS, sus reglamentos, y a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, garantizando así, la permanencia y reproducción de las especies aprovechadas.

Regla 34. La construcción de infraestructura en las subzonas donde se permita, será acorde con el entorno natural del Área de Protección, empleando preferentemente ecotécnicas, materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como diseños que no destruyan ni modifiquen el paisaje ni los recursos naturales evitando la dispersión de residuos, cualquier perturbación de áreas adyacentes y deberá cumplir las disposiciones legales aplicables.

Regla 35. El mantenimiento de caminos ya existentes podrá llevarse a cabo, siempre que éstos no se amplíen.

Regla 36. El desarrollo de actividades de turismo será de bajo impacto ambiental de tal manera que se respete la integridad del ecosistema.

Regla 37. El desarrollo de actividades de agricultura, Agroforestería y silvopastoriles se realizará de manera tal que sea compatible con la conservación del ecosistema. La producción de café bajo sombra en ecosistemas de Bosque Mesófilo de Montaña recibirá una atención y seguimiento particular.

Regla 38. El desarrollo de actividades de aprovechamiento de recursos hídricos se deberá realizar atendiendo a los criterios de preservación o restauración de la cobertura vegetal, a fin de asegurar la permanencia de la fuente de abastecimiento.

Regla 39. En esta zona está prohibido el desarrollo de proyectos habitacionales como fraccionamientos, construcciones masivas de casas de interés social, y el establecimiento de reservas territoriales. Se aplicarán los criterios establecidos por la Ley Estatal de Desarrollo Urbano y Vivienda para el Estado de Veracruz en lo referente a Reservas Ecológicas Restrictivas

Regla 40. Solo están permitidas las construcciones de casa habitación para solventar las necesidades de los propios dueños de los predios y deberá determinarse un Coeficiente de Uso del Suelo para autorizar edificaciones requeridas por el crecimiento natural de la población dentro del ANP.

Regla 41. No se permitirá la instalación de tiraderos de basura.

Regla 42. Se permitirá el establecimiento de infraestructura de bajo impacto para oficinas, laboratorios, casetas de vigilancia, vías de acceso, áreas de esparcimiento, museos de sitio o parques de visita solamente en las subzonas determinadas en el Programa de Manejo del ANP e implementando las medidas necesarias para neutralizar cualquier impacto ambiental derivado de estas instalaciones.

Regla 43. Se tomarán medidas de conservación ambiental, como son la prevención de contaminación de acuíferos, afectación a plantas y animales silvestres, construcciones armónicas con el paisaje y eliminación de la presión humana hacia las islas del archipiélago.

Regla 44. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad del Área Natural Protegida, así como delimitar y ordenar territorialmente la realización de actividades dentro del mismo, se establecen las siguientes subzonas:

- I. Subzona de uso restringido cuya superficie es de 719 hectáreas y está conformada por seis polígonos.
- II. Subzona de Preservación, con una superficie de 809.61 hectáreas y comprendida por ocho polígonos.
- III. Subzona de Uso Tradicional, con una superficie de 2480.02 hectáreas comprendida por 13 polígonos.
- IV. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, con una superficie de 222.86 hectáreas comprendida por dos polígonos.
- V. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas, con una superficie de 875.57 hectáreas comprendida por 11 polígono.
- VI. Subzona de Aprovechamiento Especial, con una superficie de 38.50 hectáreas y conformado por un polígono.
- VII. Subzona de Uso Público, con una superficie de 132.01 hectáreas y comprende dos polígonos.
- VIII. Subzona de Asentamientos Humanos, con una superficie de 192.36 hectáreas comprendida por 14 polígonos.

IX. Subzona de Restauración, cuya superficie es de 110.64 hectáreas, y está compuesto por cinco polígonos

Regla 45. El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas a que se refiere la regla anterior, se estará a lo previsto en el apartado 5.6.3 Zonificación y políticas de manejo del presente instrumento.

Regla 46. En el Corredor Ecológico Multifuncional Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz queda prohibido:

- I. El desmonte de relictos de vegetación primaria, y
- II. Fundación de nuevos centros de población

Regla 47. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas y demás ordenamiento aplicables corresponde al Gobierno del Estado de Veracruz para lo cual se apoyará en la Estructura Administrativa planteada en este instrumento, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Estatal y Federal.

Regla 48. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del ANP, deberá notificar a las autoridades competentes dicha situación, preferentemente por la vía de la estructura administrativa del ANP, para que se realicen las acciones jurídicas correspondientes.

Regla 49. La vigilancia dentro del ANP se realizará con la colaboración de los ayuntamientos de Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata, Tlalnahuayocan y Xalapa, así como por la Dirección del área y podrá apoyarse también en instituciones federales, estatales y municipales del Sector Medio Ambiente y en agencias de Seguridad Pública, previo acuerdo de trabajo. Así como grupos de ciudadanos organizados que demuestren el interés y la capacidad para realizar la actividad de vigilancia junto con el personal de la secretaria de medio ambiente del estado de Veracruz. El personal vigilante tendrá la obligación de identificarse ante las personas que sean objeto de inspección y éstas estarán obligadas a otorgar las facilidades necesarias a dicho personal.

Regla 50. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la Ley Estatal de Protección al Ambiente, Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal, Delitos contra el Ambiente y la Gestión Ambiental; y demás disposiciones legales aplicables.

8. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL

En el Programa Operativo Anual (POA) se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un año. Mediante el POA es posible organizar las actividades a realizar en el Área Natural Protegida durante el periodo elegido, considerando para ello el presupuesto a ejercer en su operación. Este instrumento también será de utilidad para gestionar el presupuesto del Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital, teniendo en cuenta las necesidades y expectativas de cada una de las zonas del polígono. Con la planeación anual de las actividades será posible llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de acciones, lo que a su vez permitirá hacer ajustes y tomar medidas orientadas a propiciar la Conservación y Restauración del área.

8.1 METODOLOGÍA

La elaboración del Programa Operativo Anual (POA) por parte de la dirección del área, deberá observar las acciones contenidas en los componentes del presente Programa de Manejo, los cuales se encuentran clasificados en corto, mediano y largo plazos y de acción Permanente, para seleccionar las que habrán de ser iniciadas y cumplidas en un año. Tendrá que considerarse que aun cuando haya acciones a mediano o largo plazos, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo. Para definir prioridades en cuanto a las acciones a realizar, se propone la utilización de la metodología de Planificación de Proyectos Orientada en Objetivos y metas (ZOPP por sus siglas en alemán).

La planificación es mediante un marco lógico, en el que se presentan los objetivos y metas, al mismo tiempo que los indicadores que permitirán medir el avance del resultado estratégico; en otras palabras, sirve para coordinar entre sí las actividades, su secuencia cronológica y los recursos empleados. Desde esta perspectiva, los componentes con los cuales se construirá el Programa Operativo Anual estarán acordes al Programa de Manejo.

8.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA OPERATIVO ANUAL (POA)

El POA consta de cinco apartados que deberán respetar lo dispuesto en el Programa de Manejo:

- Datos generales del Área Natural Protegida, en los que se describen las características generales del Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz.

- Diagnóstico consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el Archipiélago, que constituye el marco lógico para la toma de decisiones en la planeación de las actividades, metas y objetivos.
- Los proyectos que conforman el POA, se desglosan en las acciones y metas de cada uno.
- Descripción de actividades que permitirán la concreción de los objetivos y metas.
- Matriz de fuente de recursos por actividad, en la que identificarán las aportaciones de cada una de las instituciones involucradas en el desarrollo del POA y el costo monetario total de actividades.

Con la elaboración y entrega de los POA en forma oportuna, será posible alinear los objetivos, las actividades y las unidades de medida hacia los objetivos y metas institucionales. Pero los más importantes, permitirá gestionar los recursos necesarios y plenamente justificados para la óptima operación de la Dirección del ANP.

8.3 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA OPERATIVO ANUAL

Para verificar los avances en el desarrollo del Programa Operativo Anual, se proponen fechas para la elaboración de los reportes de avances en las acciones programadas; estos avances deberán ser registrados en los formatos pertinentes que al efecto elabore la Dirección del área con una periodicidad cuatrimestral, de conformidad con el siguiente calendario:

Cuadro 98. Fechas para la elaboración de los reportes de avances.

Periodo a informar (Cuatrimestre)	Fecha de entrega del reporte
Enero - abril	Del 1 al 10 de mayo
Mayo - agosto	Del 1 al 10 de septiembre
Septiembre - diciembre	Del 15 al 25 de diciembre

Los informes deberán reflejar las actividades, unidades de medida, y metas planteadas para el periodo en cuestión; dado que se trata de reportes oficiales, deberán llevar la firma del responsable de cada información o del titular del área. Los datos proporcionados cada cuatro meses permitirán elaborar, entre otras cosas, los informes de gestión y desempeño institucional.

9. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD

De acuerdo con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés), una premisa fundamental es que las Áreas Naturales Protegidas deben permanecer seguras a perpetuidad, con la finalidad de conservar sus valores biológicos y culturales. Sin embargo, existe evidencia de fallas en muchos sistemas de áreas protegidas, ya que muchas son degradadas y destruidas (WWF, 2002).

Ante esto, muchas instituciones han diseñado modelos de evaluación de la efectividad. El Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital de Veracruz cuenta con la ventaja que en la región se encuentran instituciones con capacidad técnica y compromiso para favorecer la efectividad en el manejo del ANP, por lo que es conveniente que se procuren sinergias para apoyar no solo la operación del ANP, sino también la evaluación periódica de resultados.

Asimismo, dada la naturaleza del ANP en cuanto a sus capacidades técnicas y financieras para atender el espacio geográfico y la diversidad de elementos presentes, se adopta el “Sistema de Evaluación Rápida” desarrollado por la WWF como un mecanismo adecuado para dar seguimiento al cumplimiento de objetivos. Un estándar en estos métodos de evaluación consiste en la evaluación en toda y cada una de las etapas de la operación (*Figura 38*).

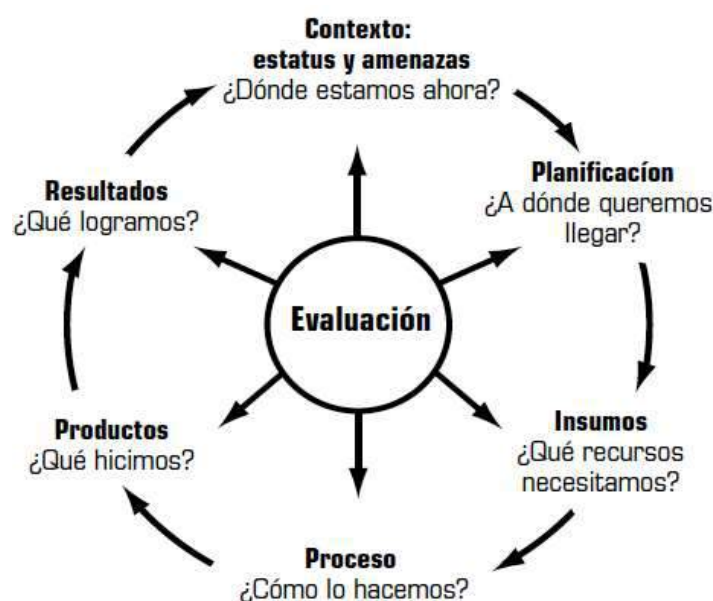


Figura 38. Marco de referencia para el Sistema de Evaluación Rápida en ANP. Fuente: WWF, 2002.

Este marco de referencia comprende que el manejo inicia con una visión, dentro de un contexto de status actual y presiones, que posteriormente pasa por un proceso de planificación y asignación de recursos, y como resultado de las acciones de manejo produce bienes y servicios. (WWF, 2002).

El modelo teórico para la evaluación rápida nos propone campos básicos para la operación orientada a resultados que deben incluirse en un proceso de evaluación: Contexto, Planificación, Insumos, Proceso de manejo, Productos y Resultados. Para el caso específico del ABSRC se propone abordar algunos de estos campos e incluir otros cuya aplicación incide directamente en el éxito del manejo del ANP, mientras algunos se dejan de lado pues pertenecen al campo de la política pública o bien, porque se atienden mediante ordenamientos de mayor escala.

9.1 OBJETIVOS

¿A dónde queremos llegar?

En este punto, el enfoque es sobre los resultados deseados para el sistema de áreas protegidas o el área individual, es decir, la visión por la cual el sistema o área se estableció. En el análisis final, la evaluación de objetivos es la prueba verdadera de la efectividad de manejo.

Este apartado debemos comparar cómo los resultados generados han cumplido con los estándares marcados en los siguientes planteamientos:

- Objetivos nacionales de las ANP
- Objetivos estatales de las ANP
- Objetivos de los corredores biológicos multifuncionales
- Objetivos generales y específicos del ABSRC

Por ser el nivel más amplio de la evaluación, debe realizarse al final de la evaluación, cuando se cuenta con todas las variables siguientes. Se recomienda realizarla cada periodo de un año y deben incluirse sus resultados en la planeación del Programa Operativo Anual del siguiente periodo. Es probable que durante el primer año de operación no se alcancen resultados significativos en este componente de evaluación, sin que ello represente una anomalía o deficiencia en el manejo. Sin embargo, en el mediano plazo deberán verse reflejados alcances en la persecución de objetivos, de lo contrario la operación y probablemente la misma evaluación esté presentando deficiencias que deban revisarse y corregirse.

9.2 INSUMOS

¿Qué recursos necesitamos?

¿Hay recursos suficientes con relación a los objetivos de manejo del área? ¿Se ha postergado el cumplimiento de algún objetivo o actividad por carencia de recursos? Se considera la disponibilidad de personal, fondos, equipo y las facilidades requeridas en las oficinas centrales o en el área. Además, contempla la importancia de los socios, contrapartes e involucrados directos e indirectos.

Es conveniente evaluar los gastos administrativos y, por otra parte, analizar el costo en función de objetivos o productos específicos alcanzados. Esto ayudará a determinar la medida en que la operación, por un lado, y los productos por el otro, absorben o requieren recursos. Asimismo, las gestiones para procurar la disponibilidad de recursos podrán indicar en cierto momento si una insuficiencia de recursos depende de factores en el contexto o de deficiencias en la administración del ANP.

Esta evaluación debe realizarse cada año, y debe considerar al menos variables para los siguientes componentes:

- Acciones de gestión de recursos
- Recursos disponibles en el periodo evaluado
- Recursos ejercidos en los gastos administrativos
- Recursos ejercidos en el periodo evaluado para el logro de resultados específicos
- Recursos ejercidos por polígono o Isla

9.3 PROCESO

¿Cómo lo hacemos?

Se analiza la suficiencia de procedimientos y sistemas gerenciales con relación a los objetivos de manejo. La evaluación involucrará una variedad de indicadores sobre la suficiencia o insuficiencia de procesos. Por ejemplo, la eficiencia de los procesos debe medirse respecto a si esto aportaron mejoras a la operación, si consisten en un mero trámite, o si deberían transferirse a un área distinta; Si se atendieron actividades en el periodo no contempladas por procesos y se tuvo que improvisar, será conveniente elaborar nuevos procesos; finalmente, debe existir un mecanismo que permita la incorporación de correcciones o adaptaciones en el trayecto, provenientes de observaciones por parte de los involucrados directos e indirectos como parte de un proceso de mejora continua.

- Procesos efectivos
- Procesos suficientes
- Mejora continua

Esta evaluación puede realizarse en periodos semestrales por lo menos los primeros tres años, a fin de adecuar los procedimientos conforme la marcha. Posteriormente, podrá realizarse una vez cada año conforme se establezca la operatividad del ANP.

9.4 PRODUCTOS Y RESULTADOS

¿Qué hicimos?

La evaluación de productos y resultados contempla las actividades de la administración y examina la implementación de los programas de trabajo, así como el progreso hacia las metas y objetivos generales. Esto significa sintetizar los resultados del ejercicio del Programa Operativo Anual (POA) que se relacionan directamente con los Objetivos del ANP (primer indicador de la evaluación).

La determinación de avances conforme al POA debe realizarse cada semestre durante los 2 primeros años, posteriormente puede consolidarse dicha evaluación cada ciclo anual. Por su parte, la evaluación de productos y resultados en su conjunto debe realizarse anualmente, teniendo en consideración que la mayoría de objetivos de escala más amplia solo podrán alcanzarse hasta el mediano y largo plazo. Sin embargo, el ejercicio de evaluación debe indicarnos si las contingencias son más demandantes que la persecución de objetivos, o bien, si se ha desviado el desempeño operativo mediante trabas burocráticas, pérdidas de tiempo o carencia de recursos, entre otros posibles factores.

De esta manera, esta evaluación debe referir a diversas variables:

- Cumplimiento del POA
- Programas correctivos implementados
- Contingencias atendidas no sistematizadas
- Relación de impacto de las acciones con resultados y objetivos generales
- Construcción de nuevas relaciones para lograr los objetivos del Programa de Manejo

Otras categorías que pueden integrarse a los ejercicios de evaluación, conforme se requieran o se vuelvan significativas, son:

- Evaluación de desempeño del personal administrativo y operativo
- Evaluación de la Opinión pública y de los usuarios del área
- Evaluación de reincidencias de contingencias antropogénicas por polígono e islas del ANP
- Evaluación y actualización del Programa de Manejo
- Evaluación de actividades productivas por polígono o isla
- Grado de Cumplimiento de Programa de capacitación

9.5 ESCALAS, CICLOS DE LA EVALUACIÓN

En este proceso de evaluación permanente y cíclica, deberá trabajarse de forma coordinada con los organismos representativos de cada Polígono o Isla, quienes deberán ejercer sus propios esfuerzos de evaluación siguiendo los lineamientos aquí estipulados para contribuir con ello en la evaluación del ANP en su conjunto, adaptándose a las diferencias en la operación de cada espacio y analizando las necesidades de reforzar de forma diferenciada procesos particulares en cada Polígono o Isla. Este método cuenta con tres niveles de profundidad de la evaluación que dependen de las condiciones, recursos y necesidades del ANP:

Nivel 1: Requiere poca o ninguna recolección adicional de datos, pero usa la información disponible para evaluar el contexto de la red de áreas protegidas o el área individual, la formación o consolidación de una estructura administrativa, además de la suficiencia de insumos y procesos básicos. Este puede incluir una evaluación limitada de productos.

Nivel 2: Se combinan el análisis del Nivel 1 con un monitoreo parcial de Productos y Resultados de manejo.

Nivel 3: Se enfatiza el monitoreo y evaluación del cumplimiento de los objetivos de manejo, a través del análisis de Productos y Resultados, sin menospreciar el análisis del insumos y procesos. Es deseable que las evaluaciones de este nivel arrojen resultados significativos sobre valores sustantivos en el ANP y datos técnicos que constituyan conocimiento científico, materiales de divulgación y vinculación efectiva.

Se sugiere que las evaluaciones del primer año de operación procuren atender por lo menos los dos primeros niveles, analizando los componentes de Procesos e Insumos, además de describir la conformación de la estructura Administrativa para el ANP, a lo cual deberá dedicarse el primer año de operaciones. La administración del ANP podrá definir cuándo se cuente con condiciones para profundizar más el nivel de la evaluación. En caso que después del tercer año

de operación no se cuente con productos o con registros de acciones (productos y resultados) para evaluar al nivel 3, deberá expedirse un informe detallado que explique esa situación y gestionarse condiciones para hacer efectiva la implementación de este Programa de Manejo.

Es importante que el organismo administrativo mantenga seguimiento permanente de las acciones que se impulsan. La existencia de registros adecuados de la ejecución de procedimientos, de indicadores operativos, así como el enriquecimiento del Sistema Integral de Monitoreo, deberán advertir a la Administración del ANP si se están produciendo elementos suficientes para realizar la evaluación a fin de ciclo. En caso contrario, habrán de tomarse medidas correctivas a fin de generar registros que indiquen las causas de por qué no se generan indicadores suficientes o elaborar planes correctivos que subsanen dichas carencias.

9.6 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Cada ciclo de evaluación (semestral o anual), deberá producir un documento con información cuantitativa y/o cualitativa que exponga la metodología de la evaluación, los indicadores considerados y los resultados alcanzados. Es importante que dicho documento cuente con la legitimidad, tanto de los actores operativos del ANP, como de los niveles de representatividad y de gestión, lo cual puede ser mediante firmas en el documento producido, la inclusión de listas de participación en el proceso u otro mecanismo que confirme que los indicadores analizados son avalados por los actores directamente involucrados. Dicho documento deberá ser remitido al Gobierno del Estado para su conocimiento y deberán resguardarse copias en la Dirección del ANP y en los Organismos Representativos de cada Polígono o Isla.

Por otro lado, este mismo programa de manejo en sí, se requiere revisar y evaluar su efectividad cada cinco años o antes si hubiere un evento que modifique sustancialmente la configuración del área natural protegida. El contar con este instrumento actualizado, permitirá que las autoridades y los ciudadanos cuenten con una herramienta eficaz que les permita la mejor administración y conservación del Archipiélago de Bosques y Selvas.

Finalmente, es importante que los resultados de cada proceso de evaluación sean socializados en espacios de gestión y en medios de comunicación, así como entre los directamente involucrados en cada polígono (propietarios, vecindados, colonos, usuarios, entre otros). Esto para involucrar a la sociedad en el éxito o retos que enfrenta la operación del ANP y procurar la participación consiente de la sociedad.

10. FUENTES

- AGUILAR-GARAVITO, M. y W. RAMÍREZ (2015). (eds.). Monitoreo a procesos de restauración ecológica, aplicado a ecosistemas terrestres. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá D.C., Colombia., 250 pp.
- ALARCÓN, A. (2011). Los entierros en el sitio arqueológico Macuiltepetl, Xalapa, Ver. (Tesis de Licenciatura) Universidad Veracruzana.
- AMÉZQUITA, S., HALFFTER, G., ARELLANO, L., PINEDA, E., ESCOBAR, F. (Documento inédito) Uso de indicadores para estimar riqueza y abundancia de especies en un área de bosque de niebla y agroecosistemas derivados.
- ARELLANO, L. (Documento inédito). Árboles, helechos y epifitas como grupo parámetro en el análisis de la diversidad de especies del bosque mesófilo y agroecosistemas asociados en paisajes de Veracruz central. Una síntesis
- ARELLANO, L., & HALFFTER, G. (2003). Gamma diversity: derived from and a determinant of alpha diversity and beta diversity. An analysis of three tropical landscapes. *Acta zoológica mexicana*, (90), 27-76.
- ARRIAGA, V. (2006). Manual del proceso de ordenamiento ecológico, SEMARNAT-INE, México. pp 335.
- ATLAS DE PELIGROS GEOLÓGICOS E HIDROMETEOROLÓGICOS DEL ESTADO DE VERACRUZ (APGHV, s.f.). Sin Fecha, Secretaría de Protección Civil, Recuperado de:
<http://www.atlasriesgosver.gob.mx/mapper/map.phtml?&language=en>
- BENÍTEZ, G. (2011). Crecimiento de la población y expansión urbana de la ciudad de Xalapa, Veracruz y sus efectos sobre la vegetación y agroecosistemas. Tesis de Doctorado. Colegio de Postgraduados. Tepetates, Manlio Flavio Altamirano, Veracruz, México.
- BERLANGA, H. (2001). Conservación de las aves de América del Norte. *CONABIO* 38:1-8. Recuperado de:
<http://www.biodiversidad.gob.mx/Biodiversitas/Articulos/biodiv38art1.pdf>.
- BERMÚDEZ, G. (1988). La formación de las haciendas en la región de Jalapa 1580 – 1630. Universidad Veracruzana. Recuperado en:
<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/2048/2/198867P67.pdf>
- BLÁZQUEZ, C. (1992). Veracruz: Imágenes de su historia. Xalapa. Gobierno del estado de Veracruz. Pp. 66.

- BOLETÍN DE SUELOS DE LA FAO – 68. (1997). Medición sobre el Terreno de la Erosión del Suelo y de la Escorrentía: FAO. Recuperado de:
<http://www.fao.org/docrep/t0848s/t0848s00.htm>
- BRIONES, K. (2014). Análisis de una unidad habitacional prehispánica en Mahuixtlán, Veracruz. (Tesis de Licenciatura) Universidad Veracruzana.
- CABRERA, G. (2016). Propuesta de una Guía para la Realización de la Renovación de Usuarios de Aguas Nacionales en Los Consejos de Cuenca. Tesis para obtener el grado de Maestría en Alta Dirección y Gestión Administrativa, Universidad de Xalapa. 84 pp.
- CALONGE, F. (2011). Recordando a los otros. La estructura de la memoria de los trabajadores de las haciendas en la región de Xalapa, México. Universidad de Guadalajara. Recuperado en: <http://www.revistarelaciones.com/files/revistas/125/pdf/06fernandoCalonge.pdf>
- CAPITANACHI, C., UTRERA, E., & SMITH, C. B. (2000). Unidades ambientales urbanas: bases metodológicas para la comprensión integrada del espacio urbano. Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, AC Sistema de Investigación del Golfo de México (CONACyT). Xalapa, Ver., México.
- CARRASCO, G., LEE, S., DIAZ, R., VAZQUEZ, L., CAPRA L. (2010). Evolution and hazards of a long-quiescent compound shield-like volcano: Cofre de Perote, Eastern Trans-Mexican Volcanic Belt. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*. 197; 209–224.
- CARVAJAL, C.; THORSTEN, K.; VÁZQUEZ, M. (2014). Riqueza y composición florística de pteridobiontes en bosque mesófilo de montaña y ambientes asociados en el centro de Veracruz, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 491-501.
- CASAGÑON, J. (2016). Conectividad estructural de la Reserva Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz para el 2013. Tesis de Licenciatura. Universidad Veracruzana.
- CASTILLO- CAMPOS, G. (1991). Vegetación y flora del municipio de Xalapa. Instituto de Ecología.
- CASTILLO-CAMPOS, G.; DÁVILA, P.; ZAVALA, A. (2007). La selva baja caducifolia en una corriente de lava volcánica en el centro de Veracruz: Lista florística de la flora vascular. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. PP. 77-104. Distrito Federal, México.
- CASTILLO-CAMPOS G. (1985). Integración de paisajes en la región de Jalcomulco, Veracruz. Tesis de Licenciatura, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa. Pp 110.
- CASTILLO-CAMPOS G. (2003). Biodiversidad de la Selva Baja Caducifolia en un sustrato rocoso de origen volcánico en el centro del estado de Veracruz, México. Tesis de doctorado,

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa, México, D. F. PP. 204.

CASTILLO-CAMPOS G., VOVIDES A. Y AVENDAÑO S. (1999). Riqueza y diversidad de los sustratos rocosos del centro del estado de Veracruz. (Informe Final a CONABIO-Inédito). PP. 120

CASTILLO-CAMPOS, G., S. AVENDAÑO y M.E. MEDINA, (2011). Flora y vegetación, en La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado, vol. I, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Gobierno del estado de Veracruz, Universidad veracruzana, Instituto de Ecología, A. C. México, 163- 179.

CEJA, M. (2010) Análisis Cerámico del Sitio Arqueológico Xolostla; Municipio de Xalapa, Ver. (Tesis de Licenciatura) Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.

CHALLENGER, A. & R. DIRZO. (2009). Factores de cambio y estado de la biodiversidad. Págs. 37-73 Capital Natural de México. CONABIO, México, D. F.

CHAMA, A. (2015). El asentamiento prehispánico y el culto al señor de Chiltoyac. (Tesis de Licenciatura) Universidad Veracruzana.

CIESAS. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. (2004). Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social con información del Instituto de Geografía. Unidades Geomorfológicas, escala 1:250000. CIESAS-Golfo, Xalapa, Veracruz. México.

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2005a). Área de Importancia para la Conservación de Aves. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recuperado en:
<http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/SE-03.html>

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2005b). Área de Importancia para la Conservación de Aves. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recuperado en:
<http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/SE-53.html>

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2011). Flora y vegetación. 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.

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2014b). Regiones hidrológicas prioritarias. Río La Antigua No. 77. En:

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_077.html, última consulta: 01 noviembre 2014.

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2016). AICA SE-53. Recuperado de: <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/SE-53.html>

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (1998). Climas de México Modificado por E. García. Escala 1 : 1, 000,000.

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2007). REGIONES HIDROLÓGICAS ADMINISTRATIVAS (ORGANO DE CUENCA), ESC: 1: 250,000. CONAGUA. MÉXICO, D.F.

CONAGUA Comisión Nacional del Agua, (2011). Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Jalapa-Coatepec (3018), estado de Veracruz. Subgerencia de Evaluación y Ordenamiento de Acuíferos. México.

CONAGUA, (2016). ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del acuífero Jalapa-Coatepec, clave 3018, en el Estado de Veracruz, Región Hidrológico-Administrativa Golfo Centro. D.O.F. 28-01-2016

CONAGUA. Comisión Nacional del Agua (2010). Inventario, delimitación, caracterización y uso sustentable de los humedales de la cuenca del río Papaloapan, México. Informe final. Moreno-Casasola, P. (coordinadora). Instituto de Ecología, A.C., Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Mexicano de tecnología del Agua, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

CONAGUA. Comisión Nacional del Agua (2011). El Organismo de Cuenca X Golfo Centro. Acerca del Organismo de Cuenca OCGC. Datos generales en: <http://www.conagua.gob.mx/ocgc>.

CONAGUA. Comisión Nacional del Agua (2012). Programa Hídrico Regional Visión 2030. Región Hidrológico-Administrativa X Golfo Centro.

CONAGUA. Comisión Nacional del Agua (2013). ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican. D.O.F. 05-04-2013.

CONAGUA. Comisión Nacional del Agua, Subdirección General Técnica. (2007). Regiones Hidrológicas, escala 1:250000 de la República Mexicana. Formato vectorial. Recuperado de: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>, última consulta: 01 de noviembre 2014.

- CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. (2014). Programa Nacional Hídrico (PNH) 2014-2018. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. DOF: 08/04/2014. En: http://www.inecc.gob.mx/descargas/transparencia/pnh_2014_2018.pdf, última consulta: 25 noviembre de 2014.
- CONAGUA. Comisión Nacional del Agua. 2010. Manual Teórico Práctico del Observador Meteorológico de Superficie. En <http://smn.cna.gob.mx/observatorios/ManualObservador.pdf>, última consulta: 3 de noviembre 2014.
- CONANP. Comisión de Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2016). Áreas Naturales Protegidas Decretadas. Recuperado el 05 de octubre del 2016, de <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/areas-naturales-protegidas-decretadas>
- CONAPO. Comisión Nacional de Población. (2010). Índice de Marginación por localidad. Recuperado de: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/2010/anexoa/mapasanexoa/A1nacional.pdf
- CONAPO. Comisión Nacional de Población. (2010). Veracruz Ignacio de la Llave. Región Capital: Grado de marginación por municipio. Recuperado de: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/mf2010/AnexosMapas/Mapas/Entidadesfederativas/MapasB30Veracruz/Mapa%20B305%20VeracruzRegion%20V%20Capital.jpg
- CCMSS. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible. (2015). México perdió 200 mil hectáreas de cobertura forestal en 2013. Obtenido de Consejo civil mexicano para la silvicultura sostenible: <http://www.ccmss.org.mx/mexico-perdio-200-mil-hectareas-de-cobertura-forestal-en-2013/>
- CONTRERAS, A. (2010). Lo cafetales de Veracruz y su contribución a la sustentabilidad. Estudios Agrarios, 143-162.
- CONTRERAS, J. (2004), Arqueohistoria del Poblamiento de Xalapa. Cuba Arqueológica. Xalapa, Ver. Recuperado de: http://cubaarqueologica.org/document/ant04_jose_contreras.pdf
- CONZÁLEZ, A. y MURRIETA, R. (2008). Anfibios y reptiles. En Agrosistemas cafetaleros de Veracruz: Biodiversidad, manejo y conservación. Instituto de Ecología A.C. (INECOL) e Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMANRT), México. PP. 348.
- COTLER, H. *et al.* (2010) Las cuencas hidrográficas de México: Priorización y toma de decisiones. En Las cuencas hidrográficas de México: Diagnóstico y priorización (pp. 210-

- 215). México. Ediciones Pluralia. Recuperado de:
<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/639/priorizacion.pdf>
- COTLER, H., GALINDO A., et. al. (2013). Cuencas hidrográficas, Fundamentos y perspectivas para su manejo y gestión. SEMARNAT-CECADESU, Cuadernos de Divulgación ambiental, México.
- CUEVAS, B. (1970). Carrizal, un Sitio Pre-Clásico. Facultad de Antropología, Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.
- DE HARO, S. (2006). Efecto del manejo de los cafetales sobre las aves en el centro del estado de Veracruz, México. Instituto de Ecología A.C.
- DE LA ROSA, A. Y OLIVO, J. (2015). Cambio Global Forestal y Veracruz: hacia la cuantificación de una variable que influye en la estabilidad de laderas. En Jiménez, L. Inestabilidad de laderas en el Estado de Veracruz: necesidades de investigación y búsqueda de soluciones. Pp. 93-106. Xalapa, Veracruz, México.
- DELOYA, C., PARRA, V. Y DELFÍN, H. (2007). Fauna de Coleópteros Scarabaeidae Laparosticti y Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) Asociados al Bosque Mesófilo lo de Montaña, Cafetales bajo Sombra y Comunidades Derivadas en el Centro de Veracruz, México. ECOLOGY, BEHAVIOR AND BIONOMICS, 5-21.
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. "ACUERDO que declara en veda la cuenca tributaria del río La Antigua, en el Estado de Veracruz". D.O.F. 04-12-35
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. "ACUERDO que declara veda por tiempo indefinido para el otorgamiento de concesiones para el aprovechamiento de las aguas de los ríos Pixquiac, Xuchiapan y Huehueyapan, en Coatepec, Ver." D.O.F. 22-10-55
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. "ACUERDO que declara vedado, por tiempo indefinido, el otorgamiento de concesiones para aprovechar aguas del Río Actopan y las de todos sus afluentes y subafluentes que constituyen su cuenca tributaria". D.O.F. 30-08-48
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. "Acuerdo por el que se determina la circunscripción territorial de los Organismos de Cuenca de la Comisión Nacional del Agua". D.O.F. 01-04-2010.
- DÍAZ, V. (2012). Anfibios y reptiles de la reserva ecológica "Cerro de las Culebras" Coatepec, Veracruz. Universidad Veracruzana. Recuperado de:
<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/33030/1/diazfisher.pdf>
- DOMINGUEZ, E. (2009). Conectividad biológica y social, zona de influencia de las áreas naturales protegidas. Corredor biológico Mesoamericano México no. 5. 130 pp. DONNER,

- N. y HERNÁNDEZ, (2011). Reconocimiento de la superficie en Carrizal, Veracruz, México. Revista Canto Rodado. No. 6, P. 117-141.
- DUNNE, T. & LEOPOLD, L. (1978). Water and environmental Planning. San Francisco. En: Mendoza y Bocco. Balance hídrico espacialmente distribuido.
- ESCALANTE, P.; NAVARRO A. y PETERSON, A. (1998). Un análisis geográfico, ecológico e histórico de la diversidad de aves terrestres de México. Pp. 279–304. En: Ramamoorthy T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (Eds). Diversidad Biológica de México: orígenes y distribución. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. D.F.
- ESCOBAR, F. & MACGREGOR, I. (2015). On a tightrope: use of open sky urban telephone wires by Azure-crowned hummingbirds (*Amazilia cyanocephala*) for nesting. The Wilson Journal of Ornithology, 127(2), 297-302.
- FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2016). <http://www.fao.org/soils-portal/about/definiciones/es/>. Consultado el 21 de enero de 2016.
- FAVILA, M.E. & HALFFTER, G., (1997). The use of indicator groups for measuring biodiversity as related to community structure and function. Acta Zoológica Mexicana, 72: 1-25.
- FLORES, A. Y CANSECO, L. (2004). Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 20(2):115-144
- FLORES, O. (1993). Herpetofauna mexicana. Carnegie Museum of Natural History Special Publication 17:1-73
- FLORESCANO, E. (2007). Los olmecas: el primer reino Mesoamericano. Revista de la Universidad de México (UNAM). No. 38, P. 5-18. Recuperado en: http://www.revistadelauniversidad.unam.mx/3807/pdfs/5_18.pdf
- FLORESCANO, E., ORTIZ ESCAMILLA, J., BENÍTEZ BADILLO, G., WELSH RODRÍGUEZ, C., CÓRDOVA, R. AND E. FLORESCANO, J.O.E., (2010). Atlas del patrimonio natural, histórico y cultural de Veracruz. Universidad Veracruzana. Gobierno del Estado de Veracruz. Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana.
- FLORESCANO, M. (1992). Xalapa y su región durante el siglo XIX: Las principales vertientes de su desarrollo económico, social y político. Universidad Veracruzana. Recuperado en: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/1571>
- FLORES-PALACIOS A. & J. G. FRANCO. (2006). The relationship between tree size and epiphyte richness: testing four different hypotheses. Journal of Biogeography 33:323-330.

- FOLEY, J. A. (2005). Global consequences of land use. *Science* 309:570-574.
- FONTANILLAS, P.; GARCÍA, I. Y DE GASPAR. (2000). Los reptiles: Biología, comportamiento y patología. Mundi-Prensa. México, D.F.
- FAO. Food and Agriculture Organization. (2010). La deforestación disminuye en el mundo, pero continúa a ritmo alarmante en muchos países. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura:
<http://www.fao.org/news/story/es/item/40952/icode/>
- FRANCO, J. G. G., CASTILLO-CAMPOS, G., MEHLTRETER, K., MARTÍNEZ, M. L., & VÁZQUEZ, G. (2008). Composición florística de un Bosque Mesófilo del centro de Veracruz, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 83, 37-52.
- GALLINA, S.; GONZÁLES, A.; MANSON, R. (2008). Mamíferos pequeños y medianos. En *Agrosistemas cafetaleros de Veracruz: Biodiversidad, manejo y conservación*. Instituto de Ecología A.C. (INECOL) e Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMANRT), México, 348p.
- GAONA, S.; GONZÁLEZ, A.; LÓPEZ, R.; (2003). Síntesis del conocimiento de los mamíferos silvestres del Estado de Veracruz, México. *Revista Sociedad Mexicana de Historia Natural*. PP. 91-123. Recuperado de:
<http://repositorio.fcencias.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/11154/143193/1V3E SintesisConocimiento.pdf?sequence=1>
- GARCÍA, E. (1998). Mapa de Climas (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1000000 de la República Mexicana. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), formato vectorial. En
<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>, última consulta: 30 de noviembre 2014.
- GARCÍA, E., CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (1998). ISOTERMAS MEDIAS ANUALES. ESC. 1: 1,000,000.
- GARCÍA, J. (2007). Comparación de la riqueza de mamíferos medianos en un gradiente de manejo de cafetales del centro del estado. Instituto de Ecología A.C. (INECOL). Recuperado en:
<http://www3.inecol.edu.mx/biocalife/ARCHIVOS/investigadores/sagt/tesis/Garcia-Burgos-2007-Tesis.pdf>
- GARCÍA, S. (1984). Mapa de Climas (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1000000 de la República Mexicana. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), formato vectorial. En
<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>, última consulta: 30 de noviembre 2014.

- GARCÍA-FRANCO, J. G., & TOLEDO-ACEVES, T. (2008). Epifitas vasculares: bromelias y orquídeas. Agroecosistemas Cafetaleros de Veracruz: Biodiversidad, Manejo y Conservación. Instituto de Ecología AC (INECOL) & Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), México, 69-82.
- GEISSERT, D., & IBÁÑEZ, A. (2008). Calidad y ambiente físico-químico de los suelos. Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz: Biodiversidad, Manejo y Conservación. Instituto de Ecología, AC (INECOL) e Instituto de Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), Ciudad de México, México, 213-221.
- GOE. GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ-LLAVE. (2015). Decreto Por El Que Se Declara Área Natural Protegida En La Categoría De Corredor Biológico Multifuncional Y Se Denomina Archipiélago De Bosques Y Selvas De La Región Capital Del Estado De Veracruz, Un Total De 7 Polígonos Ubicados En La Zona Establecida Como Reserva Ecológica Restrictiva En La Actualización Del Programa De Ordenamiento Urbano De La Zona Conurbada Xalapa-Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata- Tlalnelhuayocan. Gaceta oficial, lunes 5 de enero de 2015.
- GOE. GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ-LLAVE. (2004). Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Xalapa-Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata y Tlalnelhuayocan, Xalapa-Enríquez.
- GÓMEZ, A. (1978). Ecología de la vegetación del estado de Veracruz. Edit.: C.E.C.S.A. INIREB, A. C. Xalapa, Ver. PP. 91.
- GÓMEZ, J. (2010) Comparación florística de epífitas vasculares entre un bosque mesófilo de montaña y un acahual en el municipio de Tlalnelhuayocan, Ver. Universidad Veracruzana.
- GONZALES, F. (2006). Las aves Pp. 576. En: Moreno-Casasola P. (Ed.). Entornos veracruzanos: la costa de La Mancha. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Ver. México.
- GONZÁLEZ, F. y TERRAZAS T. (1983). Las aves de Xalapa, Veracruz. Instituto nacional de investigaciones sobre recursos bióticos. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Xalapa
- GONZÁLEZ, F.; STRAUB, R.; GARCÍA, J.; y MACGREGOR, I. (2014). Birds of a neotropical green city: an up-to-date review of the avifauna of the city of Xalapa with additional unpublished records. Urban Ecosystems,17(4), 991-1012.
- GONZÁLEZ, M., MEAVE, J., RAMÍREZ, N., TOLEDO T., LOREA-HERNÁNDEZ, F., IBARRA, G. (2012). Los bosques de niebla de México: conservación y restauración de su componente arbóreo. Ecosistemas 21(1-2):36-52.

- GONZÁLEZ-GARCÍA F (1983) Las aves de la ciudad de Xalapa. In: López-Moreno IR (Ed) Ecología urbana aplicada a la ciudad de Xalapa, Veracruz. Instituto de Ecología, A. C., Programa MaB-UNESCO, Ayuntamiento de Xalapa, Veracruz."
- GREENPEACE. (2010). Veracruz, hacia la cero deforestación ¡por falta de bosques! Recuperado de: <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Noticias/2010/Julio/Veracruz-hacia-la-cero-deforestacion-por-falta-de-bosques/>
- GUTIÉRREZ, M. (2010). Anfibios y reptiles de "la barranquilla" Chavarrillo, municipio de Emiliano Zapata, Veracruz. Universidad Veracruzana. Recuperado en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/29335/1/GutierrezLince.pdf>
- HALFFTER, G. (1984). Las Reservas de la Biosfera: conservación de la naturaleza para el hombre. Acta Zoologica Mexicana 5:1-50.
- HALFFTER, G. (2005). Conservación de la Biodiversidad: un reto del fin de siglo. Butlletí de la Institución Catalana d'Història Natural, 137-146.
- HALFFTER, G. (2007). Reservas archipiélago: un nuevo tipo de área protegida. Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica. En: G. Halffter Salas, S. Guevara y A. Melic (eds). 2007. Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica. S.E.A. Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza, España. Pp. 281-286.
- HALFFTER, G. (2011). Reservas de la Biosfera: problemas y oportunidades en México. Acta Zoológica Mexicana, 27(1), 177-189.
- HERNÁNDEZ, A. (2009). Calidad de Vida y Medio Ambiente urbano. Indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana. Revista INVI, Volumen Nº 24: 79-111. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/invi/v24n65/art03.pdf>
- HERNÁNDEZ, F.; VALENCIA, A.; TOLEDO, J. Y HERNÁNDEZ, H. (s.f.). El sector Cañero en Nayarit desde una perspectiva organizacional y ambiental. Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso para eumed.net, Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013a/1333/index.htm>
- HERNÁNDEZ, G. & CÓRDOVA S. (2011). México café y productores: Historia de la cultura cafetalera que transformó nuestras regiones. Centro Agroecológico del Café-Universidad Autónoma de Chapingo, Xalapa, Veracruz.
- HERNÁNDEZ, S. (2010). Estrategias de mercadotecnia para la Programación de Coatepec, Pueblo Mágico. Universidad Veracruzana. Recuperado en: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/30513>

HEYER, W.R. DMA, MCDIARMID, R.W., HAYEK, L.A.C., FOSTER, M.S. (1994). Measuring and monitoring biological diversity - Standard methods for amphibians. Smithsonian Institute Press, Washington, DC

HOBBS, R. J. *et al.* (2006). Novel ecosystems: theoretical and management aspects of the new ecological world order. *Global Ecology and Biogeography*:1-7.

HOCKINGS, M. y DUDLEY, N. (2002). Evaluación de la efectividad, WWF-IUCN.

INAFED. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2010). Enciclopedia de los municipios y delegaciones. México.
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/>

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (2010b). Censo de Población y Vivienda 2010. México.
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=17118&c=27769&s=est> <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/analfabeta.aspx?tema=P>

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (1990). Censo de Población y Vivienda 1990. México.
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=17118&c=27769&s=est> <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/analfabeta.aspx?tema=P>

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2007d). Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Recuperado de:
http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/Agro/ca2007/Resultados_Agricola/default.aspx

INEGI. Instituto Nacional de estadística y geografía. (2010). Red hidrográfica escala 1:50 000 Edición 2.0

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010a). Subcuencas Hidrológicas de México, escala: 1:50 000, edición: 2. Continuo de subcuencas del territorio mexicano, basado en las cartas de la Red Hidrológica escala 1:50 000 generadas por INEGI. Aguascalientes, Ags., México. Formato vectorial, en página de internet:
<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>. Fecha de consulta: 01 de septiembre 2013.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía; INE. Instituto Nacional de Ecología; CONAGUA. Comisión Nacional de Agua. (2007). Mapa de Cuencas Hidrográficas de México. Escala 1:250000, elaborada por Priego A.G., E. Isunza, N. Luna y J.L. Pérez. México, D.F. Formato vectorial, en: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>, última consulta: 01 de septiembre 2013.

- INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (2015a). Censo de Población y Vivienda.
México.<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2015/Default.aspx>
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2000). Diccionario de Datos Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000. (Vectorial). México.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2001). Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1'000,000. Serie I. México.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2004). Información sobre Perfiles de Suelo. Información sobre Perfiles de Suelo, versión 1.2. Aguascalientes, Ags., México.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2007a). Conjunto de datos vectoriales Geológicos escala 1:250 000 serie I. México.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2007b). Conjunto de datos vectoriales edafológicos, escala 1: 250,000 serie II. México.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2016). Marco Geoestadístico Nacional.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2013). Continuo De Elevaciones Mexicano (CEM) V 3.0.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2015c). Cartas Topográficas 1: 50,000, CLAVES: E14B26, E14B27, E14B36, E14B37.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (1986). Cartas Geológica E14-3 SERIE I, ESC. 1: 250,000.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2006). Precipitación Media Anual. ESC. 1: 1,000,000.
- JENKINS, C. N. & L. JOPPA. (2010). Expansion of the global terrestrial protected area system. *Biological Conservation* 142:2166-2174.
- JUÁREZ, A. (1977). La arriería en Xalapa. Universidad Veracruzana. Recuperado en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/8121/2/anua-II-pag30-54.pdf>
- LADRÓN, S. & VÁSQUEZ, S. (2010). Arqueología. Atlas del patrimonio natural, histórico y cultural de Veracruz (p. 34-62). México. Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana.

- LAURANCE, W. (2009). Habitat destruction: death by a thousand cuts. Pags. 73-87 in N. S. Sodhi and P. R. Ehrlich, editors. Conservation Biology for all. Oxford University Press, New York.
- LEMOINE, R. (2012). Cambios en la cobertura vegetal de la ciudad de Xalapa-Enríquez, Veracruz y zonas circundantes entre 1950 y 2010. Tesis de licenciatura, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana.
- LEÓN, J. (1994). Los antagonistas empresariales de Xalapa en el siglo XIX. Universidad Veracruzana. Recuperado en:
<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/8544/2/anualX-pag79-97.pdf>
- LEÓN, J. (2005). El agua y la tierra: la conformación económica-social de la región Xalapa-Coatepec: 1838-1882. Universidad Veracruzana. Recuperado en:
<http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/41463>.
- LEY DE AGUAS NACIONALES. Diario oficial de la Federación. México, 1 de Diciembre de 1992. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_240316.pdf
- LINDENMAYER, D. *et al.* (2008). A checklist for ecological management of landscapes for conservation. Ecology letters 11:78-91.
- LÓPEZ, F. (2007). Cap. XLIV EL ENCARECIMIENTO QUE OLINTLEC HIZO DEL PODERÍO DE MOTEZUMA (2ª ed.). En la historia de la conquista de México (pp. 89-92). Venezuela. Fundación Biblioteca Ayacucho. Recuperado en:
<http://biblioteca.org.ar/libros/211672.pdf>
- LÓPEZ, F. (2010). Efecto de la pérdida de conectividad del Bosque mesófilo de montaña en la diversidad de mamíferos medianos en la cuenca alta del río La Antigua, Veracruz. Instituto de Ecología, AC Xalapa, Veracruz.
- LÓPEZ, P. (2014). La fundación del asentamiento de Xalapa: ilusiones decimonónicas y nueva propuesta historiográfica. Ulúa. Revista de Historia, Sociedad y Cultura. Universidad Veracruzana. Recuperado en:
http://revistas.uv.mx/index.php/ulua/article/viewFile/1839/pdf_257
- LUGO-HUBP, J. (2011). Diccionario geomorfológico, Geografía para el siglo XXI. Serie textos universitarios No7. Instituto de Geografía, UNAM, México. 408 p.
- LUNA, I., L. ALMEIDA, L. VILLERS & L. LORENZO. (1988). Reconocimiento florístico y consideraciones fitogeográficas del bosque mesófilo de montaña de Teocelo, Veracruz. Bol. Soc. Mex. 48: 35-63.

- LUNA, M. V. (1997). Estudio de la vegetación y flora del municipio de Coatepec, Veracruz. Tesis de Licenciatura. Universidad Veracruzana. Facultad de Biología. Xalapa, Ver. Pp 163.
- MACGREGOR, I.; ESCOBAR, F.; RUEDA, R.; AVENDAÑO, S.; BAENA, L.; BANDALA, M. & MONTES, E. (2016). City "Green" Contributions: The Role of Urban Greenspaces as Reservoirs for Biodiversity. *Forests*, 7(7), 146.
- MANSON, R. (2001). El bosque de niebla también consiste de animales peludos. *Jarocho Verde* 13/1410-13.
- MANSON, R. (2008). Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz: biodiversidad, manejo y conservación, Instituto Nacional de Ecología.
- MANSON, R.; FUENTES, T.; PARÉ, L. & GEREZ, P. (2016). El manejo de las cuencas: fundamental para el abasto del agua en Xalapa. Instituto de Ecología A.C. Recuperado en: <http://www.ecologia.edu.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/170-manejo-de-las-cuencas>
- MARTÍNEZ, L. & HERNÁNDEZ, J. (1997). Macuiltepetl: Un Asentamiento Prehispánico en Xalapa (300 a.C.- 300 d. C.). (Tesis de Licenciatura) Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.
- MARTÍNEZ, M. (2016, 3 de julio). El Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región de Xalapa. *La Jornada Veracruz*, Pp. 1-8. Recuperado de: http://www.jornadaveracruz.com.mx/extras/20167/160702_202.pdf
- MAS, P. (2007). Salud ambiental, desarrollo humano y calidad de vida. Instituto Nacional de Ecología. Recuperado de: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/363/cap20.html>
- MEDELLÍN, A. (1955). Desarrollo de la cultura prehispánica central veracruzana. Instituto Nacional de Arqueología e Historia. Recuperado en: http://www.mna.inah.gob.mx/documentos/anales_mna/734.pdf
- MEDINA, A.; SALAZAR, T. Y ÁLVAREZ, J. (2010). Fisiografía y suelos. En E. Florescano, & J. Ortiz, *Atlas del patrimonio natural, histórico y cultural de Veracruz* (págs. 30-42). México: Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución Mexicana.
- MEHLTRETER, K. (2008). Helechos. En: R. H. Manson, V. Hernández-Ortiz, S. Gallina y K. Mehlreter (Eds.). *Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz: Biodiversidad, Manejo y Conservación*. INE-INECOL. 348 p.
- MELGAREJO, J. (1950). Toponimia de los municipios veracruzanos. Instituto Antropológico de la Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. Recuperado en: <http://www.uv.mx/colecciones/melgarejovivanco/pdf/ToponimiaVeracruz.pdf>

- MENDOZA, A.; CEJA, J. y PÉREZ, B. (2016). Helechos y licofitos epífitos de Veracruz, México: riqueza y distribución. *Acta Botánica Mexicana*. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-71512016000100005
- MENDOZA, E. & R. DIRZO. (2005). A quantitative study of forest fragmentation in Los Tuxtlas, Mexico. *Revista Chilena de Biología Tropical* 78: 451-467
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). Ecosystems and human well-being. Synthesis. Page 155 World Health. Island Press, Washington, D. C.
- MIRANDA F. Y HERNÁNDEZ-X E. (1963). Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 28:29-72.
- MIRANDA, F. & A. J. SHARP. (1950). Characteristics of the vegetation in certain temperature regions of the eastern Mexico. *Ecology* 31 (3): 313-333.
- MOHAR, A.; ORTIZ, T. Y GARCÍA, E. (2013). Hacia una nueva estrategia de conservación: el aporte de las áreas voluntarias. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México. México. 35 pp.
- MONTEJO, J. & MCANDREWS, A. (2006). Lista de Aves de Veracruz, México. Endémicos Insulares A.C. Recuperado en http://www.endemicos.org/files/Veracruz_Bird_Checklist.pdf
- MORALES, E.; MANSON, R. Y MÁRQUEZ, W. (2011). Áreas Naturales Protegidas- En: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) (Eds.), La biodiversidad en Veracruz, Estudio de estado (Vol. 1, pp 147-157). México.
- MORALES, J. (2009). Diversidad de orquídeas en cuatro ambientes del ejido de Rancho Viejo-Palmarejo, municipio de Emiliano Zapata, Veracruz. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz.
- MORENO, C. & HALFFTER, G. (2000). Assessing the completeness of bat biodiversity inventories using species accumulation curves. *Journal of Applied Ecology*, 37(1), 149-158.
- MORENO, C.; SÁNCHEZ, G.; PINEDA, E. Y ESCOBAR, F. (2007). Shortcuts for biodiversity evaluation: a review of terminology and recommendations for the use of target groups, bioindicators and surrogates. *International Journal of Environment and Health*, 1(1): 71-86.
- MORENO, M. y Garcés, J. (2014). Xaltepec; ubicación temporal de un sitio prehispánico en la región serrana de Xalapa. (Tesis de Licenciatura) Universidad Veracruzana.

Multi-taxonomic diversity patterns in a neotropical green city: a rapid biological assessment. *Urban Ecosystems*, 18(2), 633-647.

MUÑOZ, F. (2002). Camino real de Veracruz – México por las veredas de la historia. Patrimonio Cultural y Turístico, cuaderno 15. Recuperado en: <http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/cuadernos.php>

MURRIETA, R. (2007). Diversidad de Anfibios en Cafetales en la Zona Centro del Estado de Veracruz, MÉXICO. Xalapa, Veracruz, México.: Instituto de Ecología A.C.

MURRIETA, R. y GONZÁLEZ, A. (2008). Anfibios y reptiles. En *Agrosistemas cafetaleros de Veracruz: Biodiversidad, manejo y conservación*. Instituto de Ecología A.C. (INECOL) e Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMANRT), México, 348p.

CEPAL. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2005). Bienes y servicios ambientales en México: caracterización preliminar y sinergias entre protección ambiental, desarrollo del mercado y estrategias comerciales. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile. Recuperado de <http://archivo.cepal.org/pdfs/2005/S0501087.pdf>

NARAVE, F. (1985). La vegetación del cofre de perote, Veracruz. *INIREB*. Xalapa, Ver. *Biotica* 10(1): 35-64.

NAVARRO A.; REBÓN, M.; GORDILLO, A.; PETERSON, A.; BERLANGA, H. Y SÁNCHEZ, L. (2014). Biodiversidad de aves en México, *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmbiodiv/v85sene/v85senea56.pdf>

NAVARRO, A. y BENÍTEZ, H. (2001). El dominio del aire. 2 Edición. Ed. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. PP. 211.

OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económica. (1999). The Environmentak Goods & Services Industry Manual. Recuperado de: http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/ceea/archive/EPEA/EnvIndustry_Manual_for_data_collection.PDF

ORNELAS, F. (2007). Las aves del bosque de niebla. En: *El bosque de niebla del centro de Veracruz: Ecología, historia y destino en tiempos de fragmentación y cambio climático*.

ORTEGA, O.R. (1981). Vegetación y flora de una corriente de lava (malpaís) al noreste del Cofre de Perote, Veracruz. *Biotica* 6:57-97.

ORTIZ, S. (1973). Caminos y transportes mexicanos al comenzar el siglo XIX. *Revista de Comercio Exterior*. Recuperado en: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/sp/index.jsp?idRevista=510>

- PALMA, R. (2002). Xalapa entre los siglos XVIII y XX, expansión de la ciudad y lógicas de libramiento vía. Jarocho Verde, Núm. 15. Recuperado en:
<http://www.lavida.org.mx/sites/default/files/201309/15.03%20XALAPA%20ENTRE%20LOS%20SIGLOS%20XVIII%20Y%20XX,%20EXPANSIO%CC%81N%20Y%20LO%CC%81GICAS%20DE%20LIBRAMIENTO%20VIAL.pdf>
- PARÉ, L. (2011). El contexto regional: historia y marco institucional. En *Al filo del agua: cogestión de la subcuenca del río Pixquíac, Veracruz*. (pp. 51-74). México. Recuperado en: http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=664
- PENNINGTON, T. D. y SARUKHÁN, J. (1998). Árboles tropicales de México. UNAM y Fondo de Cultura Económica. México, D. F. Pp 521.
- PERESBARBOSA, R.; MORENO, P.; SALINAS, G.; FERRIZ, N.; CASTRO, C., MARTÍNEZ, E.; SÁNCHEZ, L.; RAMÍREZ A.; MONROY, R.; BRIZUELA, G.; ÁLVAREZ, H.; GUEVARA, S.; PORTILLO, J.; MORALES, R.; FERNÁNDEZ, R.; VEGA, R. Y MOLINA, M. (2007). Reserva Archipiélago: una alternativa de conservación para la costa de Veracruz. En: G. Halffter Salas, S. Guevara y A. Melic (eds). 2007. *Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica*. S.E.A. Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza, España. Pp. 293-302.
- PEREYRA, D., PÉREZ, J., & SALAS, M. (2010). Hidrología. En E. Florescano, & J. Ortiz, *Atlas del patrimonio natural, histórico y cultural de Veracruz* (Vol. 1, págs. 87-122). México: Gobierno del Estado de Veracruz: Comisión del Estado de Veracruz para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la República Mexicana: Universidad Veracruzana.
- PIMM, L. S. and C. N. JENKINS. (2009). Extinctions and the practice of preventing them. Page 344 in S. Navjot S. and P. R. Ehlich, editors. *Conservation biology for All*. Oxford University Press.
- PINEDA, E.; MORENO, C.; ESCOBAR, F. & HALFFTER, G. (2005). Frog, bat, and dung beetle diversity in the cloud forest and coffee agroecosystems of Veracruz, Mexico. *Conservation Biology*, 19(2), 400-410.
- PMDC. (2014). Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017 Coatepec. Recuperado de:
<http://www.ayuntamientocoatepec.com/transparencia/pdf/Plan%20Municipal%20version%20Definitiva1.pdf>
- PMDEZ. (2014). Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017 Emiliano Zapata. Recuperado de:
http://www.orfis.gob.mx/planes-municipales-14-17/066_PM.pdf

- PMPMSX. Programa de Medidas Preventivas y de Mitigación de la Sequía en Xalapa y Zona Urbana. (2013). Recuperado de:
<http://www.pronacose.gob.mx/pronacose14/Contenido/Documentos/PMPMSZONA%20METROPOLITANA%20XALAPA.pdf>
- PRIEGO, A., ISUNZA, E., LUNA, N. y PÉREZ, J. (2003). Disección vertical del relieve de México a escala 1:250,000. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT. Recuperado de:
<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/633/anexos.pdf>, última consulta: 3 de noviembre 2014.
- PRIMACK, R. B., R. ROZZI, P. FEINSINGER, R. DIRZO, and F. MASSARDO. (2000). Fundamentos de Conservación Biológica: Perspectivas Latinoamericanas. Page 797. Fondo de Cultura Económica.
- PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LA SEQUÍA EN XALAPA Y ZONA URBANA. (2013). Recuperado de:
<http://www.pronacose.gob.mx/pronacose14/Contenido/Documentos/PMPMS-ZONA%20METROPOLITANA%20XALAPA.pdf>
- PUERTA, C.; GULLISON R.; CONDIT R. (2014). Metodologías para el Sistema de Monitoreo de la Diversidad Biológica de Panamá (versión en español). DOI. Recuperado de:
<http://dx.doi.org/10.5479/si.ctfs.0001>.
- PVOT. Programa Veracruzano de Ordenamiento Territorial. (2005). Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Xalapa-Enríquez, Veracruz.
- RAMAMOORTHY, T.P. & M. Elliott. (1993). Mexican Lamiaceae: diversity, distribution, endemism, and evolution. En: Ramamoorthy, T.P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.), Biological diversity of México. Origins and distribution. Oxford University Press. Oxford.
- RAMÍREZ, A.; GONZÁLEZ, A. & LÓPEZ, C. (1993). Estudio preliminar de la herpetofauna del municipio de Xalapa. Ecología urbana aplicada a la ciudad de Xalapa. Instituto de Ecología, MAB-UNESCO, H. Ayuntamiento de Xalapa. Ver. p, 165-185.
- RAMÍREZ, E. (2016). Ubicación temporal y espacial del sitio arqueológico Chiltoyac, congregación de Xalapa, Veracruz. (Tesis de Licenciatura) Universidad Veracruzana.
- RAMÍREZ, R. (1988). La presencia olmeca en el centro de Veracruz. Universidad Veracruzana. No. 65, P. 9-36. Recuperado en: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/1990>
- RAN. Registro Agrario Nacional. (2016). NÚCLEOS AGRARIOS.
<http://catalogo.datos.gob.mx/dataset/perimetrales-de-los-nucleos-agrarios-certificados/resource/eaf7dbbe-f352-431b-8971-97e8640ccf68>

- RAPAM. Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México. (2016). Obtenido de Plaguicidas: <http://www.rapam.org/plaguicidas-2/>
- REQUES, R. (2000). Anfibios, Ecología y Conservación. Recursos Naturales de Córdoba. Diputación de Córdoba, Córdoba
- RÍOS, C.; FRANCO, P. & FORERO, G. (2013). Toolbox para la identificación de áreas prioritarias para la conservación, Modelo SIG dinámico V1.0. Wildlife Conservation Society Colombia - MacArthur Foundation. Santiago de Cali. pp 24.
- RIVERA, F. (2008) El cultivo de la Caña de Azúcar (*Saccharum officinarum* L) en la región de Cardel, Centro de Veracruz. Tesis de Ingeniería en Agronomía, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Coahuila, México.
- RODRÍGUEZ, E.; GÓMEZ, A.; LÓPEZ, J.; VELÁZQUEZ, N.; AGUILAR, Y. Y VÁZQUEZ-, M. (2011). Atlas de los espacios naturales protegidos de Veracruz. Gobierno del Estado de Veracruz. Xalapa.
- ROMERO, C. (2005). La fundación del asentamiento de Xalapa: ilusiones decimonónicas y nueva propuesta historiográfica. Revista Universidad Veracruzana. Recuperado en: http://revistas.uv.mx/index.php/ulua/article/viewFile/1839/pdf_257
- RUELAS, E. (2006). La migración de las aves. Pp. 449-460 En P. Moreno Casasola (Ed.) Entornos Veracruzanos: la costa de La Mancha. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz, México.
- RZEDOWSKI, J. (1978). Vegetación de México (Vol. 432). México: Limusa.
- RZEDOWSKI, J. (1996). Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. Acta Botánica Mexicana, (35): 25-44.
- RZEDOWSKI, J. (2006). Vegetación de México. 1a. edición digital. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México
- SAHAGIAN, D. (2000). Global physical effects of anthropogenic hydrological alterations: sea level and water redistribution. Global and planetary change.25:39-48. En: Mendoza y Bocco. Balance hídrico espacialmente distribuido.
- SALDAÑA, R. (2008). Comparación de la diversidad de murciélagos filostómidos en fragmentos de bosque mesófilo de montaña y cafetales de sombra, del centro de Veracruz. Xalapa, Veracruz, México.: Instituto de Ecología A.C.

- SALDAÑA, R.; SOSA, V.; HERNÁNDEZ, J. & LÓPEZ, F. (2010). Abundance responses of frugivorous bats (*Stenodermatinae*) to coffee cultivation and selective logging practices in mountainous central Veracruz, Mexico. *Biodiversity and Conservation*, 19(7), 2111-2124.
- SANTOS, B; PACHECO, J. Y CEBALLOS, G. (2004). Áreas prioritarias para la conservación de los reptiles y anfibios de México. *Biodiversitas* 57:1-6
- SARUKHÁN, J., *et al.* (2009). Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- SEDEMA. Secretaria de Medio Ambiente del Estado de Veracruz. (2016). Áreas Naturales Protegidas. Recuperado el 11 de octubre del 2016, de <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/enpwm/>
- SEMARNAT. SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. (2008b). Capítulo 3. Suelos. Recuperado el 22 de 07 de 20015, de Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales: http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_2008/03_suelos/cap3_1.html#inicio
- SEMARNAT. SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. (2010). Atlas geográfico del medio ambiente y recursos naturales. Recuperado de: http://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador/enlace/atlas2010/AtlasMA_vim2010.pdf
- SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015). DISPONIBILIDAD DE AGUA POR ACUÍFERO, ESC: 1: 250,000.
- SPOT IMAGE. (2013). IMAGEN DE SATÉLITE SPOT 5 K592-J311 05-05-2013.
- UNICEF MÉXICO (s/f). <http://www.unicef.org/mexico/spanish/unicefenmexico.html>
- URBINA, J. & FLORES O. (2010). Ecological Niche Modeling and Priorization of Conservation-Area Networks for Mexican Herpetofauna. *Conservation Biology* 24(4):1031-1041
- USPAE-INECOL. Unida de Servicios Profesionales Altamente Especializados – Instituto de Ecología, A.C. (2015). Geoformas de La Región Capital De Xalapa, Veracruz
- USPAE-INECOL. Unida de Servicios Profesionales Altamente Especializados – Instituto de Ecología, A.C. (2013). Uso De Suelo Y Vegetación De La Región Capital De Xalapa, Veracruz.
- USPAE-INECOL. Unida de Servicios Profesionales Altamente Especializados – Instituto de Ecología, A.C (2015). Geoformas de La Región Capital De Xalapa, Veracruz.
- USPAE-INECOL. Unida de Servicios Profesionales Altamente Especializados – Instituto de Ecología, A.C (2015). Valles fluviales de la región capital de Xalapa, Veracruz.

- VALENCIA, A. S. (2004). Diversidad del Género *Quercus* (Fagaceae) en México.
- VARGAS, S. (2012). El camino real de Veracruz; pasado, presente y futuro. Facultad de Comunicaciones, Universidad de Antioquia (pp. 101-121). Recuperado en: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/folios/article/viewFile/12769/11508>
- VÁZQUEZ, G; MEHLTRETER, K.; CASTILLO, G.; GARCÍA J.; MARTÍNEZ, M. (2008). Composición florística de un bosque mesófilo del centro de Veracruz, México. Boletín de la Sociedad Botánica de México, () 37-52. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57711109004>
- VÁZQUEZ, M.; CAMPOS, J.; CRUZ, A.; (2006). Los helechos y plantas a fines del bosque mesófilo de montaña de Banderilla, Veracruz, México. Polibotánica, num 22, pp 63-77. Distrito Federal, México. Recuperado en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62102205>
- VILLANUEVA, M. (2011). La expansión urbana de Xalapa en la primera mitad del siglo XX. Apuntes para la historia de su urbanización. Ulúa. Revista de Historia, Sociedad y Cultura. Recuperado en: http://revistas.uv.mx/index.php/ulua/article/view/1259/pdf_60.
- WILLIAMS-LINERA, G. y LÓPEZ, A. (2008). Estructura y diversidad de la vegetación leñosa. En: R. H. Manson, V. Hernández-Ortiz, S. Gallina y K. Mehltreter (Eds.). Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz: Biodiversidad, Manejo y Conservación. INE-INECOL. 348 p.
- WILLIAMS-LINERA, G. (2007). El bosque de niebla del centro de Veracruz: ecología, historia y destino en tiempos de fragmentación y cambio climático. CONABIO - Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz, México.
- WILLIAMS-LINERA, G. (2012). El bosque de niebla del centro de Veracruz: ecología, historia y destino en tiempos de fragmentación y cambio climático. CONABIO - Instituto de Ecología, A.C. México. 208 pp. Consultado en: <http://www.inecol.edu.mx/librobosquedeniebla.pdf>. Fecha de consulta: 6 de mayo de 2016.
- WILLIAMS-LINERA, G.; GUILLÉN, A.; GÓMEZ, O. Y LOREA, F. (2007). Conservación en el centro de Veracruz, México. El bosque de niebla: ¿Reserva archipiélago o corredor biológico? En: G. Halffter Salas, S. Guevara y A. Melic (eds). 2007. Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica. S.E.A. Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza, España., Pp. 303-310.
- WILLIAMS-LINERA, G.; MANSON, R. y ISUNZA, E. (2002). La fragmentación del bosque mesófilo de montaña y patrones de uso del suelo en la región oeste de Xalapa, Veracruz,

México. En: Madera y Bosques, vol. 8, núm. 1, primavera, México, (pp. 73-89).

Consultado en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61789906>. Fecha de consulta: 25 de Octubre de 2015.

WILLIAMS-LINERA, G. (1997). Phenology of deciduous and broadleaved evergreen tree species in a Mexican tropical lower montane forest. *Global Ecology and Biogeography* 6: 115-127.

WRB-IUSS Working Group. (2006). World reference base for soil resources 2006. *World Soil Resources Reports No 103*. FAO, Rome.

ESTA HOJA FUE
DEJADA
EN BLANCO
INTENCIONALMENTE



SEDEMA
ESTADO DE VERACRUZ

FAV
FONDO AMBIENTAL
VERACRUZANO



Dirección General de
Gestión Ambiental y Recursos Naturales
Departamento de Conservación y
Restauración de Ecosistemas

