



Universidad Veracruzana

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
ZONA XALAPA

“Propuesta para la gestión ambiental del área natural “La Alameda, Coatzacoalcos, Veracruz”.

TRABAJO RECEPCIONAL

Que para obtener el diploma de:

ESPECIALISTA EN

DIAGNÓSTICO Y GESTIÓN AMBIENTAL

Presenta:

Nadia Catalina Montaña Vera

Director:

Dra. María del Socorro Menchaca Dávila

Co-Director

Dra. Katrin Sieron

Xalapa, Ver., a julio de 2014.



Universidad Veracruzana

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
ZONA XALAPA

“Propuesta para la gestión ambiental del área natural “La Alameda, Coatzacoalcos, Veracruz”.

TRABAJO RECEPCIONAL

Que para obtener el diploma de:

ESPECIALISTA EN

DIAGNÓSTICO Y GESTIÓN AMBIENTAL

Presenta:

Nadia Catalina Montaña Vera

Director:

Dra. María del Socorro Menchaca Dávila

Co-Director

Dra. Katrin Sieron

Xalapa, Ver., a julio de 2014.



Universidad Veracruzana

Facultad de Ciencias
Químicas

COORDINACIÓN DE POSGRADOS

Asunto: Autorización de impresión

A la C.
NADIA CATALINA MONTAÑO VERA
Presente

Comunico a Usted que toda vez que ha sido revisado y aprobado su Trabajo de Tesis titulado: "Propuesta para la gestión ambiental del área natural la alameda, Coatzacoalcos Veracruz." y estando de acuerdo con los Catedráticos que integran el Jurado de la revisión escrita, de que es aceptable en forma y fondo para su correspondiente Examen de la Especialización en Diagnóstico y Gestión Ambiental (2013 – 2014) Campus Xalapa, autorizo que proceda la impresión de dicho trabajo.

Circuito Aguirre
Beltrán S/N
Zona Universitaria
C.P. 91000
Xalapa, Veracruz
México

Teléfonos:
(52) 226 141-10-33

Correo
Electrónico
berthemandez@uv.mx

ATENTAMENTE

"Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz"

Xalapa, Ver. a 01 de Julio de 2014

FACULTAD DE
INGENIERIA QUIMICA
POSGRADOS
XALAPA, ENRIQUEZ, VER.




M.C. Bertha Ma. Rocío Hernández Suárez
Coordinadora

Asunto: Autorización de impresión

70 ANIVERSARIO
1944-2014

AGRADECIMIENTOS

A Conacyt por el apoyo otorgado durante este tiempo.

A la Universidad Veracruzana por la oportunidad que nos brinda a miles de jóvenes educación con catedráticos de gran calidad.

A mis maestros de la Especialidad en Diagnóstico y Gestión Ambiental, quienes compartieron su experiencia y conocimiento con nosotros y a quienes se encargan de la parte administrativa que siempre estuvieron al pendiente de nosotros.

A la Dra. Socorro Menchaca Dávila por su apoyo constante e invaluable a este trabajo y a mi formación como profesionista y sobre todo como ser humano, por estar al pendiente de mí en muchos aspectos y por estar siempre disponible para trabajar conmigo.

A la Dra. Katrin Sieron, por su gran aporte a este trabajo y a mi formación, por su paciencia y disposición.

Al Mtro. Héctor Narave y Dr. Salvador Guzmán, por sus importantes aportaciones a este trabajo y por su amabilidad a pesar de no haber tenido el gusto de conocerles mucho, gracias.

A mi amiga, ejemplo a seguir y compañera de hazañas Ing. Ana María Rueda, porque sin su idea no hubiera aplicado para este posgrado, agradezco su apoyo en todos los aspectos y por compartir esta aventura conmigo.

A mi jefe el Ing. Juan Francisco Florián Rosado por todo su apoyo y comprensión para que yo pudiera culminar este posgrado.

Al Ing. Guillermo Ibarra Macías y al Ing. Rodrigo Robles, por su comprensión y por brindarme el apoyo que no esperaba, gracias.

A mis compañeros de trabajo Lic. José Luis, Sarita, Anita, Sra. Inés, Sr. Santos, Male, Janeth, Laurita y Kafer por su compañerismo y amistad, gracias por todo su apoyo y comprensión.

Al C.P. Carlos Morales y a la Sociedad Cooperativa Laguna del Tepache por la información brindada.

A mi madre por estar siempre al pendiente y tratar de ayudarme y hacerme la vida más fácil desde donde está; por tus oraciones en cada viaje y por el amor y comprensión que siempre me demuestras, te amo.

A Chucho, por su apoyo invaluable en muchos aspectos, por acompañarme a las visitas a la zona, por compartir conmigo tiempos de esparcimiento y sobre todo por la lealtad y el gran afecto que nos tenemos, te amo.

A mi familia de Coatzacoalcos, Brenda, Armando, Isis, gracias por su apoyo en casa a pesar de mis ausencias, siempre lo agradeceré.

A mis amigos, por saber que están ahí a pesar de la distancia.

A Dios, porque sin él no tendría la dicha de contar con las personas que ya mencioné, porque sé que tú has puesto y quitado y, aunque a veces no entienda, siempre me bendices a través de personas valiosas; gracias por la esperanza que me das, cuando mis fuerzas y mi fé en mí sienten agotarse.

RESUMEN

El presente trabajo es acerca de un área natural con ecosistema de humedal denominada como “La Alameda”, que está siendo gravemente afectada por la invasión de nuevos conjuntos habitacionales, asentamientos irregulares y por cambios de uso de suelo, extracción de flora y fauna, entre otras problemáticas, alterando así el equilibrio ecológico de esta zona que a lo largo de los años seguirá en decadencia, si no se realiza las acciones pertinentes.

Este documento está conformado por cuatro apartados, el primero incluye la introducción, los antecedentes, el planteamiento del problema, los objetivos general y específicos, así como la justificación que sustenta la elaboración del mismo.

Posteriormente, se presenta en el capítulo 1, que incluye: el marco regulatorio, político, la perspectiva y clasificación para las áreas naturales protegidas en los contextos internacional, nacional, regional y municipal.

En el capítulo 2, se presenta el proceso metodológico empleado para describir el área natural “La Alameda”, desde tres contextos propuestos como son los contextos macroscópico que representa al municipio; el mesoscópico, que representa a las colonias aledañas al sitio; y, el microscópico, el área natural “La Alameda”.

Por último, en el capítulo 3, cada uno de los contextos antes mencionados, se describieron en aspectos sociales, ambientales y económicos. Asimismo, con la información recabada por distintas fuentes y visitas al sitio se generaron mapas de topografía, uso de suelo, vegetación e hidrografía. Seguido de un análisis de la información obtenida en los apartados anteriores, se realiza una propuesta para la gestión ambiental del área, a la que se le llamó GYMASA (Gestión y Manejo Ambiental Sustentable de “La Alameda”), de la que se presenta su visión y misión, así como los programas para lograr la gestión y manejo de dicha área, además de

un listado del marco político en el que se sustenta la propuesta y los desafíos a enfrentar para su implementación así como las consideraciones finales.

Índice general

Introducción.....	1
Antecedentes	2
Planteamiento del problema.....	10
Objetivos.....	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos.....	12
Justificación.....	12
1. Marco teórico: Contextos de las Áreas Naturales Protegidas (marco regulatorio, políticas, perspectiva y clasificación).....	16
1.1 Contexto internacional.....	16
1.1.1. Perspectiva internacional de la situación que enfrentan las Áreas Protegidas (AP´s).....	21
1.1.2. Clasificación de las AP´s ó ANP´s.....	22
1.2. Contexto nacional	23
1.2.1. Perspectiva nacional de la situación que enfrentan las Áreas Naturales Protegidas	36
1.2.2. Clasificación de ANP´s de competencia Federal	36
1.3. Contexto estatal.....	37
1.3.1. Perspectiva Estatal de la situación que enfrentan las Áreas Naturales Protegidas y los Espacios Naturales Protegidos en Veracruz	40
1.3.2. Ecosistemas que protegen los Espacios Naturales Protegidos	42
1.3.3. Los Humedales y sus servicios ambientales	43
1.3.4. Problemas que enfrentan las ANP´s en el estado	48
1.3.5. Clasificación de los ENP´s	49
1.3.6. Otros instrumentos de política ambiental	50
1.4. Contexto regional	52
1.5 Contexto municipal	58
2. Metodología	59

3. Resultados	62
3.1 Contexto macroscópico: Coatzacoalcos.....	63
3.2 Contexto mesoscópico: Zona aledaña al área natural.....	81
3.3. Contexto microscópico: Área natural “La Alameda”.....	88
3.4 Propuesta de la Gestión y Manejo Ambiental Sustentable de “La Alameda” .	101
Bibliografía	113
Anexos	120

Índice de figuras y tablas

Figura 1. Servicios ambientales que prestan los humedales.	14
Fuente: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2010).	14
Figura 2. Clasificación de humedales en herbáceos y arbustivos	44
Fuente: INECOL (s.f.).....	44
Figura 3. Clasificación de humedales en arbóreos y palmares.	44
Fuente: INECOL (s.f.).....	44
Figura 4. Regiones de Veracruz con humedales.....	45
Fuente: (INECOL, s.f.).	45
Fuente: (Secretaría de Desarrollo Social y Ambiental, s.f.).	54
Figura 5. Mapa de Impacto Ambiental y Riesgo Industrial.....	55
Fuente: (Secretaría de Desarrollo Social y Ambiental, s.f.).	55
Figura 6. Esquema metodológico.....	61
Figura 7. Contexto microscópico, mesoscópico (en verde y anaranjado respectivamente) y macroscópico.....	62
Figura 8. Límites del municipio de Coatzacoalcos. Fuente: SEFIPLAN (2012)	64
Figura 9. Mapa de precipitación promedio anual en Coatzacoalcos. Fuente: Gobierno del Estado de Veracruz (2011).	70
Figura 10. Distribución de los tipos de suelos en el Municipio de Coatzacoalcos, Ver.....	71
Figura 11. Uso de suelo y vegetación	76
Figura 12. Uso de suelo del municipio de Coatzacoalcos. Fuente: Gobierno del Estado de Veracruz (2011).	80
Figura 13. Localización y extensión de la zona mesoscópica.....	81
Figura 14. Muestra el avance de la mancha urbana sobre las zonas aledañas al predio	83
Figura 15. Miembros de la Sociedad Cooperativa Laguna del Tepache	84
Figura 16. Calle de la colonia Popular Morelos.	84
Figura 17. Pantanos de la colonia Independencia, donde se observa las actividades de relleno que ha sufrido esta zona para el establecimiento de viviendas.....	86

Figura 18. Ejemplar de mapache (<i>Procyon lotor</i>) manipulado por pobladores. Foto: Sociedad Cooperativa Laguna del Tepache.	87
Figura 19. Chatarreos en la colonia Popular Morelos.....	88
Figura 20. Localización del predio “La Alameda”.	90
Figura 21. Topografía de Coatzacoalcos, Veracruz.....	91
Figura 22. Población asentada en los humedales de La Alameda. Foto: Sergio Balandrano	92
Figura 23. Palmar inundable con <i>Attalea butyracea</i> , a un costado de la planta de tratamiento de aguas residuales.	93
Figura 24. Vegetación de popal que presenta mayormente <i>Thalia geniculata</i>	94
Figura 25. Pastizales y vegetación de <i>Typha dominguensis</i> en la zona norte del área natural "La Alameda"	94
Figura 26. Ganado ubicado dentro del predio “La Alameda”, mismo que se encuentra sobre una superficie del terreno rellenada”.	95
Figura 27. Vegetación del área natural “La Alameda”	96
Figura 28. Uso de suelo en el área natural “La Alameda”	97
Figura 29. Muestra una pareja de <i>Candeleros americanos</i> en una de las lagunas de estabilización de la planta de tratamiento.	98
Tabla 1. Categorías de Manejo de las Áreas Protegidas (UICN)	22
Tabla 2. Clasificación de ANP´s de competencia Federal	36
Tabla 3. Clasificación de los ENP (competencia estatal)	49
Tabla 4. Programas de Ordenamientos Ecológicos del territorio en Veracruz.....	51
Tabla 5. Fragmento de las Unidades de Gestión Ambiental en el Modelo de Ordenamiento Ecológico para la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, Ver.	54
Tabla 6. Clasificación de los tipos de ANP de competencia estatal	58
Tabla 7. Habitantes en principales localidades.....	65
Tabla 8. Medición municipal de la pobreza en el municipio de Coatzacoalcos, Veracruz de Ignacio de la Llave (2010).....	67
Tabla 9. Agricultura, 2010.....	78
Tabla 10. Ganadería y Avicultura, 2010.....	79

Tabla 11. Indicadores de participación económica para el municipio de Coatzacoalcos	79
---	----

Introducción

La sobreexplotación de los recursos naturales es el resultado de la interacción del ser humano con el entorno como consecuencia de los aspectos sociales, culturales y económicos. Debido a este deterioro del medio natural, se hace imprescindible el uso de políticas ambientales ya establecidas como es el caso de las Áreas Naturales Protegidas (ANP's), mismas que brindan un sin número de beneficios para la sociedad, son sitios de atracción turística y una forma de preservar flora, fauna e interacciones que naturalmente se dan en los ecosistemas (CONABIO, 2011).

La ciudad de Coatzacoalcos, se ubica al sur de estado, conocida como la puerta del sureste debido a la importancia de sus actividades económicas como la comercial (sector terciario), siendo predominante dentro de las actividades secundarias las de tipo industrial, la extracción de petróleo, gas y la construcción y, en menor medida las actividades agropecuarias (INEGI, 2009).

Debido a la actividad económica que se efectúa en este municipio y a la presencia de una población de 305,260 habitantes (INEGI, 2010), que demandan servicios y que contribuyen también con la generación de pasivos ambientales, dando como resultado, el deterioro del paisaje y de la biodiversidad característica.

En Coatzacoalcos, no hay áreas destinadas a su conservación como en otras ciudades del estado, existe una gran carencia de respeto por los sitios de esparcimiento como los parques y el boulevard. En esta ciudad, hay un área natural de 865.691 has., conocida como La Alameda que desde el año 1993, se inició la gestión para que se reconociera su importancia ambiental y por consiguiente pudiera ser declarada como Área Natural Protegida en calidad de reserva ecológica, lo que de acuerdo a la legislación, esta categoría es de competencia estatal. No obstante, al parecer el decreto no se obtuvo y hoy, la zona sigue deteriorándose, siendo la principal amenaza el avance de la mancha urbana. Actualmente, muy pocos saben la importancia del área natural "La Alameda" o de lo que pudo haber

sido, si se hubiese logrado la implementación de políticas para su administración sustentable.

Este sitio, posee un gran valor ecológico para la región ya que presenta uno de los últimos reductos de selva baja inundable, manglar y vegetación hidrófita, con al menos 127 especies vegetales; conforma un hábitat crítico para al menos 101 especie faunísticas; desempeña el papel como regulador del ciclo hidrológico y su productividad primaria, de la cual dependen valiosos recursos pesqueros de la región (SDR, 2002).

Por lo anterior, es necesario realizar una descripción de los ámbitos ambiental, social y económico del área en cuestión, que permitan obtener información actual, que sea el sustento para la elaboración de una propuesta para su gestión y manejo sustentable, acorde a las políticas públicas existentes, con la finalidad de reconocer y preservar este ecosistema.

Antecedentes

En materia de Áreas Naturales Protegidas (ANP) en los contextos internacional, nacional, estatal y local, se pone en manifiesto que esta política es de importancia mundial ya que su eje es la conservación y protección de los ambientes naturales y la biodiversidad, situación que es voluntad política de todo el mundo, aunque desafortunadamente el avance no ha sido el esperado, ya que la pérdida de biodiversidad, es cada día más alarmante.

A nivel internacional es a partir del 1800, cuando se inicia un movimiento para proteger las áreas naturales. Sin embargo, es en el siglo pasado cuando se establecen políticas internacionales que dirigen con mayor certeza la conservación de los ecosistemas. En 1992 se celebró en Río de Janeiro, Brasil, la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, la cual se conoce como la Cumbre de la Tierra. En ella se firmaron dos acuerdos de carácter jurídico

vinculante, que fueron de gran importancia ambiental los cuales son: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), este último es el primer acuerdo mundial centrado en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad (Conabio, 2011).

En abril de 2002, los países, entre ellos México, se comprometieron a lograr para el año 2010 una reducción significativa a la acelerada pérdida de biodiversidad, a nivel mundial, regional y nacional, como contribución a la reducción de la pobreza y en beneficio de todas las formas de vida en la Tierra. Esta meta se aprobó posteriormente por la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, que se celebró en Johannesburgo en 2002, y la Asamblea General de las Naciones Unidas. Asimismo, es uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, con lo que se establece que la meta de biodiversidad para el 2010 es un compromiso de todos los gobiernos, incluso de los que no son Partes en el CDB (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2010).

Otros instrumentos internacionales sobresalientes son la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN) y la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional como Hábitat de Aves Acuáticas (RAMSAR).

En México, la protección de áreas naturales surgió desde la época prehispánica, cuando nuestros ancestros decidieron relacionarse con su entorno, mostrando respeto hacia él mediante el conocimiento sobre la importancia de su conservación. El primer ejemplo, lo da la cultura maya que vinculó su desarrollo con el bosque tropical, basando sus prácticas de agricultura, horticultura y forestales en el pluricultivo, por lo que se cree que las causas por las que perecieron no fue originado por un colapso económico, sino como consecuencia de factores socioeconómicos y políticos (Melo, s.f.).

Asimismo, destaca Nezahualcóyotl, a quien se le atribuye la plantación de milenarios ahuehuetes y es a finales del siglo XV e inicios del XVI cuando le correspondió al imperio azteca, a través de su gobernante Moctezuma Xocoyotzin, el impulso de medidas conservacionistas sobre el ambiente y promover un especial interés por la vegetación, hasta divinizar ciertas plantas alimenticias o medicinales, lo que lo orientó a establecer y proteger en Tenochtitlan y su entorno, algunos jardines cultivados como el de Chapultepec y Oaxtepec; y otros de índole natural como los de El Peñón y de Atlixco (Melo, s.f.).

Así también, la cultura nahua construyó diversos jardines como el Xochitepanyo, el Xochitepancalli, el Xochichinancalli y el Xochitla. Es importante mencionar, que cuando estaba en florecimiento la cultura prehispánica, la conquista ocasionó un cambio sustancial, ya que con ella, se introdujeron costumbres que favorecieron el empleo de nuevas técnicas para el aprovechamiento de los recursos naturales, que dejaron de lado la conciencia conservacionista que era un valor en nuestros antepasados (Melo, s.f.).

La influencia de preservar la naturaleza, surgió a raíz de la revolución industrial y trascendió a México hacia 1870, al surgir las primeras disposiciones sobre cacería y establecerse en el Código Civil vedas para algunas especies en fase reproductiva (Melo, s.f.). No obstante, las estrategias de conservación inician de manera formal en México en 1876 con la protección de la zona boscosa del Desierto de los Leones, cuyo propósito inicial era asegurar la conservación de 14 manantiales que abastecen de agua a la Ciudad de México (CONANP, 2011). No obstante, Alcérreca, *et. al.*, (1988) indica que la protección del Desierto de los Leones se legalizó no con la finalidad únicamente de recreación, sino además por razones productivas, como la conservación de los acuíferos para fines industriales, hidroeléctricos y de uso doméstico. Posteriormente, se decreta la primera área natural del país en el año de 1898 por el Gral. Porfirio Díaz, bajo el nombre de “El Monte Vedado del Mineral del Chico”, en el Estado de Hidalgo, área que luego se convertiría en el Primer Parque Nacional de México.

Con la Revolución Mexicana, se modificaron las condiciones sociales y económicas de México y sentó las bases legales para la conservación del patrimonio natural, como se ve reflejado en el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Alcérreca, *et al.*, 1988). Así también significó la modernización del país, lo que ocasionó una explosión demográfica importante, que a la par generó un proceso acelerado de urbanización. Tal efecto, agudizó la demanda sobre los recursos naturales. No obstante, a pesar de los avances tempranos en la protección de áreas en el país como fue la protección del Desierto de los Leones y El Chico, la actitud del gobierno posterior se convirtió en una mala copia de las primeras etapas del desarrollo de los parques nacionales en Estados Unidos, cuya finalidad era únicamente la recreación y aislarlas con la finalidad de conservarlas lo más intactas posibles, pero sin manejarlas (Alcérreca *et al.*, 1988).

Es en 1935, que se establecen una red de 39 parques nacionales, con una extensión aproximada de 650,000 ha. En este período, se crea la primera oficina gubernamental dedicada a la conservación: el Departamento de Reservas y Parques Nacionales (Challenger, 1998).

De acuerdo con Aguilar (2010) es a partir del año de 1964, cuando el gobierno federal abandona la política de conservación de la naturaleza en México. Mientras tanto, y conforme pasaba el tiempo, a nivel internacional se acrecentaba la preocupación por el medio ambiente y se creaban organismos y líneas de acción propicios para decretar áreas naturales protegidas que respondieran a una estrategia de prioridades relativas a la riqueza, fragilidad y extensión remanente de los ecosistemas. Como respuesta a estas inquietudes surge el Programa el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO. Este programa consistió en el establecimiento de la nueva categoría de protección y manejo denominada reserva de la biosfera.

En México, durante el sexenio de José López Portillo (1976-1982) se emiten diversos decretos entre los que se encuentran “Agua Azul”, “Selva del Ocote” y “La Concordia”, en Chiapas; “La Primavera” en Jalisco; “Celestúm” y “Ría Lagartos” en

Yucatán; “Volcán de San Martín”, “Sierra de Santa Martha” y “Santa Gertrudis” en Veracruz, entre otros (Aguilar, 2010).

Actualmente a nivel federal existen 176 ANP en diferentes categorías, distribuidas de la siguiente manera: 41 Reservas de la Biosfera, 67 Parques Nacionales, 5 Monumentos Naturales, 8 Áreas de Protección de Recursos Naturales, 37 Áreas de Protección de Flora y Fauna y 18 Santuarios. En lo que respecta al estado de Veracruz existen 80 espacios naturales protegidos, donde se incluyen 17 áreas de administración estatal, 15 áreas de administración federal, 9 sitios RAMSAR y 39 áreas privadas de conservación (CONABIO, 2013).

A continuación, se describen los antecedentes en materia de ANP y Espacios Naturales de Conservación (ENP) para el Estado de Veracruz, haciendo la aclaración que los de competencia federal son definidos como ANP por la LGEEPA y las de competencia estatal las define la ley 62 para el estado de Veracruz, como ENP. Este cambio es debido a la inserción de los Sitios RAMSAR y las Áreas Privadas de Conservación (APC), según indica CONABIO, (2011).

La primer área natural protegida en el estado fue la Reserva Forestal El Gavilán (en Minatitlán), en 1923 por el general Álvaro Obregón (CONABIO, 2011). Posteriormente, durante la década de los 30’s bajo la presidencia del general Lázaro Cárdenas que fue de 1936 a 1940, se impulsó fuertemente la creación de parques nacionales, zonas protectoras forestales y reservas forestales, decretándose ANP’s federales como la Zona Protectora Forestal Bosques de la Región de Tocuila, por Pascual Ortiz Rubio en el municipio de Aztacan en el año de 1931. En 1933, Abelardo R. Rodríguez, decreta la Zona Protectora Forestal Cuenca Hidrográfica superior del Río Blanco.

Posteriormente en 1937, el Gral. Lázaro Cárdenas decreta como Parque Nacional al Pico de Orizaba y, el Cofre de Perote. Un año más tarde (1938), también decreta bajo la misma categoría al Cañón de Río Blanco y además, decreta bajo la categoría

de Áreas de Protección de Recursos Naturales a la Zona Protectora Forestal Río la Carbonera (1936). Asimismo en 1938, decreta la Zona Protectora Forestal de la Ciudad de Orizaba y por último, decreta la Zona Protectora Forestal del Puerto y Ciudad de Veracruz (CONABIO, 2011).

En los años 40's y hasta mediados de los 70's, el crecimiento de las ANP fue mínimo (dos decretos federales y dos estatales). Asimismo es durante este período que la Ley Forestal sufrió modificaciones con la finalidad de orientar esta ley a la protección de la fauna silvestre y al control de la explotación forestal. Es importante mencionar, que en esta década, uno de los decretos federales obtenidos fue para la Presa Chicayán (en 1949) decretada por Miguel Alemán Valdés. Esta es una de las ANP más grandes decretada para el estado de Veracruz (CONABIO, 2011).

A partir de la década de los 70's, el gobierno del estado inició el complemento de las áreas protegidas mediante decretos estatales, los cuales han continuado hasta el presente, siendo la Reserva Ecológica Sierra de Otontepec la última, declarada en el año 2005. El área más actual de administración federal en el estado, fue el Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, que se decretó en 2009. Cabe mencionar que antes de este último decreto, desde el año de 1998 no se había dado un decreto federal en el estado (Conabio, 2011). A continuación, se menciona un antecedente importante en la creación de ANP de competencia estatal, que es el Seminario Taller de Áreas Naturales Protegidas realizado en 2002.

De acuerdo a Sirgo, *et. al.*, (2003) en el año 2002, el Consejo Estatal de Protección al Ambiente, en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Regional (SDR), la Universidad Veracruzana, el Instituto de Ecología, y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, realizó el Primer Seminario Taller de Áreas Naturales Protegidas en el estado de Veracruz, mismo que sirvió como ejercicio para consensar criterios entre especialistas, académicos, autoridades federales, estatales y municipales así como miembros de la sociedad civil, a fin de otorgar valores de prioridad en los ámbitos ecológico, socioeconómico y grado de amenaza

de las áreas decretadas en el estado. Como resultado de las evaluaciones realizadas por 25 personas, durante los trabajos, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Debido a que el grado de conocimiento de un área, es determinante para su mejor valoración, en dicho seminario se estudiaron lo más detalladamente posible cada una de ellas, resultando con puntajes muy altos las siguientes: Parque Ecológico Macuiltépetl; Parque Francisco Javier Clavijero; Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas; Sistema Arrecifal Veracruzano; Parque Nacional Cofre de Perote; Santa Gertrudis; Zona Forestal de la Ciudad de Orizaba; Parque Nacional Pico de Orizaba y el Santuario del Loro Huasteco.

Dentro de las áreas que obtuvieron un puntaje alto se encuentran: Parque Nacional Cañón de Río Blanco; La Martinica; San Juan del Monte; Río Filobobos y su entorno; Río Pancho Poza; Predio Barragán; Cuenca Superior de Río Blanco; Cerro de la Galaxia; Arroyo Moreno y Ciénaga del Fuerte.

Mientras tanto, las que resultaron con un puntaje medio fueron: Cerro de las Culebras; Molinos de San Roque; Pacho Nuevo; La Isla del Amor y el Tejar Garnica. Asimismo indica que los programas de manejo estatales que se llevaron a cabo durante el gobierno de Miguel Alemán los cuales fueron nueve, correspondientes a las siguientes áreas naturales: Tejar Garnica, Ciénaga del Fuerte, Pancho Poza, Santuario del Loro Huasteco, San Juan del Monte, Filobobos, Cerro del Borrego, Tajín y su entorno, y la Alameda.

Sirgo, *et al.*, (2003) menciona que los programas de manejo están técnicamente bien elaborados y sólo hace falta su decreto y publicación en la Gaceta Oficial del Estado, sin embargo, es necesario también en muchos de los casos, una mayor difusión de los mismos entre los municipios que forman parte de las ANP. Este hecho corrobora de la existencia de un programa de manejo para La Alameda, más no hace alusión a que haya un decreto lo que corrobora la inexistencia de éste.

Con respecto al área La Alameda, la Secretaría de Desarrollo Regional (2002) en el fragmento del programa de manejo con el que se cuenta, indica la cronología del surgimiento de La Alameda como una intención de que se convirtiera en una ANP, de competencia estatal bajo la categoría de reserva ecológica. La petición de reconocer este sitio como lugar importante para la conservación fue presentada por la Secretaría de Desarrollo Regional del gobierno de Miguel Alemán, en el programa de manejo. A continuación, se presentan los sucesos importantes en esta iniciativa de acuerdo con SDR, (2002).

- El H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, Ver., el 1 de diciembre de 1993, manifiesta al Ejecutivo Estatal el interés para promover y decretar a la zona como una reserva ecológica.
- La Dirección General de Ordenamiento Urbano y Regional de la Secretaría de Desarrollo Regional propone en 1999 el “Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de los municipios de Coatzacoalcos, Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río e Ixuatlán del Sureste, Ver.”, en el que se recomienda como una zona de preservación ecológica al ecosistema La Alameda.
- El Gobierno del Estado y la Semarnap promueven en 1999 para la cuenca baja del río Coatzacoalcos un Programa de Ordenamiento Ecológico. Dicho ordenamiento incluye a La Alameda como parte de una unidad de gestión con vocación para la protección ambiental.
- La Secretaría de Desarrollo Regional, somete a consideración del Gobierno del Estado una iniciativa para que La Alameda sea decretada como un área natural protegida en la Categoría Reserva Ecológica con una superficie de 865.691 has.

Es preciso mencionar que es necesario dar seguimiento a este camino no terminado y conseguir el reconocimiento de La Alameda como un sitio importante de conservar y dirigir políticas para lograrlo, dando con ello un nuevo comienzo para este ecosistema de humedales y de selvas inundables, que tanto le hace falta conservar a Coatzacoalcos, ya que su deterioro es evidente, así como muchas zonas pantanosas en el municipio y la región.

CONABIO (2011), indica que el estado de Veracruz cuenta con una superficie de 72 410 km², ubicándose en el décimo lugar en extensión dentro de la República Mexicana. El total de los espacios protegidos en Veracruz suma 880 mil 935.8 ha, lo que corresponde al 12.16% de la superficie del estado. De este total, 31 mil 277.3 ha corresponden a las áreas estatales (0.43% del estado) y 849 mil 659.5 ha a las federales (11.73% del estado).

De la superficie total de áreas estatales, 170.35 ha, que están repartidas en ocho ANP's de competencia estatal o Espacios Naturales Protegidos (ENP) no cuentan con programa de manejo, siendo la más antigua el parque Fco. Javier Clavijero decretado el año de 1975, poniendo de manifiesto que aún no se ha cumplido con lo establecido en la Ley Estatal de Protección Ambiental, quien en el apartado de Espacios Naturales Protegidos indica que a partir de la publicación de la Declaratoria, se cuenta con un año para llevar a cabo el Programa de Manejo, por lo que se puede observar el atraso en la regularización de estas zonas.

Planteamiento del problema

En Coatzacoalcos, es muy importante el fomento de una cultura de conservación, cuidado y respeto al medio ambiente, ya que actualmente han sido esfuerzos aislados los que han pretendido el cambio de hábitos en la ciudadanía. En la ciudad, sólo hay un parque que fomenta la Educación Ambiental y es el Centro de Educación Ambiental Quetzalli y a las afueras de Coatzacoalcos, propiedad de PEMEX el Parque Ecológico Jaguarondi (siendo éste un ANP), mismo que por su

inaccesibilidad sólo puede ser visitado por un sector de la población que cuente con vehículo, o mediante visitas escolares.

Como ya se mencionó para el área natural “La Alameda” el Gobierno del Estado elaboró un programa de manejo con el objetivo de que posteriormente se realizara su Decreto como ANP, y a la fecha, no se sabe hasta qué punto se le dio o no seguimiento. Es preciso mencionar que ésta área está siendo gravemente afectada por la invasión de nuevos conjuntos habitacionales, asentamientos irregulares y por cambios de uso de suelo, extracción de flora y fauna, entre otras problemáticas, alterando así el equilibrio ecológico de esta zona que a lo largo de los años seguirá en decadencia, si no se realiza las acciones pertinentes.

Debido a la situación en la que se encuentra inmersa esta área natural se considera necesario: ¿Conocer cuáles son las condiciones ambientales, sociales y económicas, para establecer una propuesta de gestión ambiental bajo el enfoque del desarrollo sustentable en el área natural La Alameda, ubicada en la ciudad de Coatzacoalcos, Veracruz?. Lo anterior, tiene el propósito general que sea considerada como un Área Natural Protegida o un Área Privada de Conservación, de acuerdo con el marco regulatorio correspondiente, así como preservar el sitio y contribuir al equilibrio ecológico del municipio de Coatzacoalcos, lo que a su vez, se traduce en beneficios para la población.

Objetivos

Objetivo general

- Elaborar una propuesta de gestión ambiental bajo el enfoque del desarrollo sustentable en el área natural “La Alameda”, ubicada en la ciudad de Coatzacoalcos, Veracruz.

Objetivos específicos

- Describir y analizar los antecedentes sobre el interés por decretar La Alameda como un ANP.
- Delimitar el territorio que abarca la zona de interés, identificando los cambios de uso de suelo y modificaciones en la cobertura vegetal que se han generado.
- Evaluar las condiciones ambientales, sociales y económicas de los contextos: “área natural La Alameda”, su contexto inmediato y a nivel municipal.
- Realizar una propuesta de gestión ambiental que ayude a implementar acciones que permitan la restauración, conservación y el reconocimiento de su valor ambiental, lo que puede servir de base en la toma de decisiones para su Decreto como Área Natural Protegida o Espacio Natural Protegido y/o para encaminar acciones de conservación y manejo adecuado bajo un enfoque de sustentabilidad.

Justificación

De acuerdo a CONABIO, (2009) la pérdida y el deterioro de los hábitats, es sin duda la principal causa de pérdida de la diversidad biológica. Al impactar y transformar selvas, bosques, matorrales, pastizales, humedales, etcétera, en campos agrícolas, ganaderos, presas, carreteras y áreas urbanas, se destruyen el hábitat de miles de especies. Si bien, la transformación es parcial, siempre hay un deterioro en la composición, estructura y/o función de los ecosistemas, situación que impacta a las especies y a los bienes y servicios que la naturaleza brinda.

El beneficio de conservar la biodiversidad es de vital importancia para la sociedad, ya que esto constituye el sostén de una gran variedad de servicios ecosistémicos de los que desde los inicios del hombre sobre la faz de la tierra, ha dependido. Estos

servicios ecosistémicos pueden dividirse en cuatro categorías como se muestra en la figura 1.

Por tal razón, con el reconocimiento del área natural “La Alameda” y, con la propuesta que resulte de este trabajo, los pobladores de Coatzacoalcos (ciudad reconocida por su giro industrial y gran cantidad de pasivos ambientales), se pueden beneficiar obteniendo los servicios descritos en la figura 1, así como reconocer esta zona por la importancia que realmente tiene para contribuir en el bienestar de la sociedad.

En cuanto a los beneficios económicos, The Nature Conservancy en el 2008, evaluó algunos de los servicios ambientales y los bienes que proporcionan las áreas naturales en México concluyéndose que las áreas protegidas federales de México proveen beneficios económicos y ahorran costos económicos por casi 3400 millones de dólares americanos cada año, con los servicios ambientales de captura de carbono, captación de agua, y sustentando la industria turística. Asimismo The Nature Conservancy indica que si se evaluaran todos los beneficios que aportan estas áreas la cantidad sin dudas resultaría más alta. Tal situación representa un retorno económico de 56 dólares americanos por cada dólar del presupuesto federal invertido en este rubro (The Nature Conservancy, 2009).

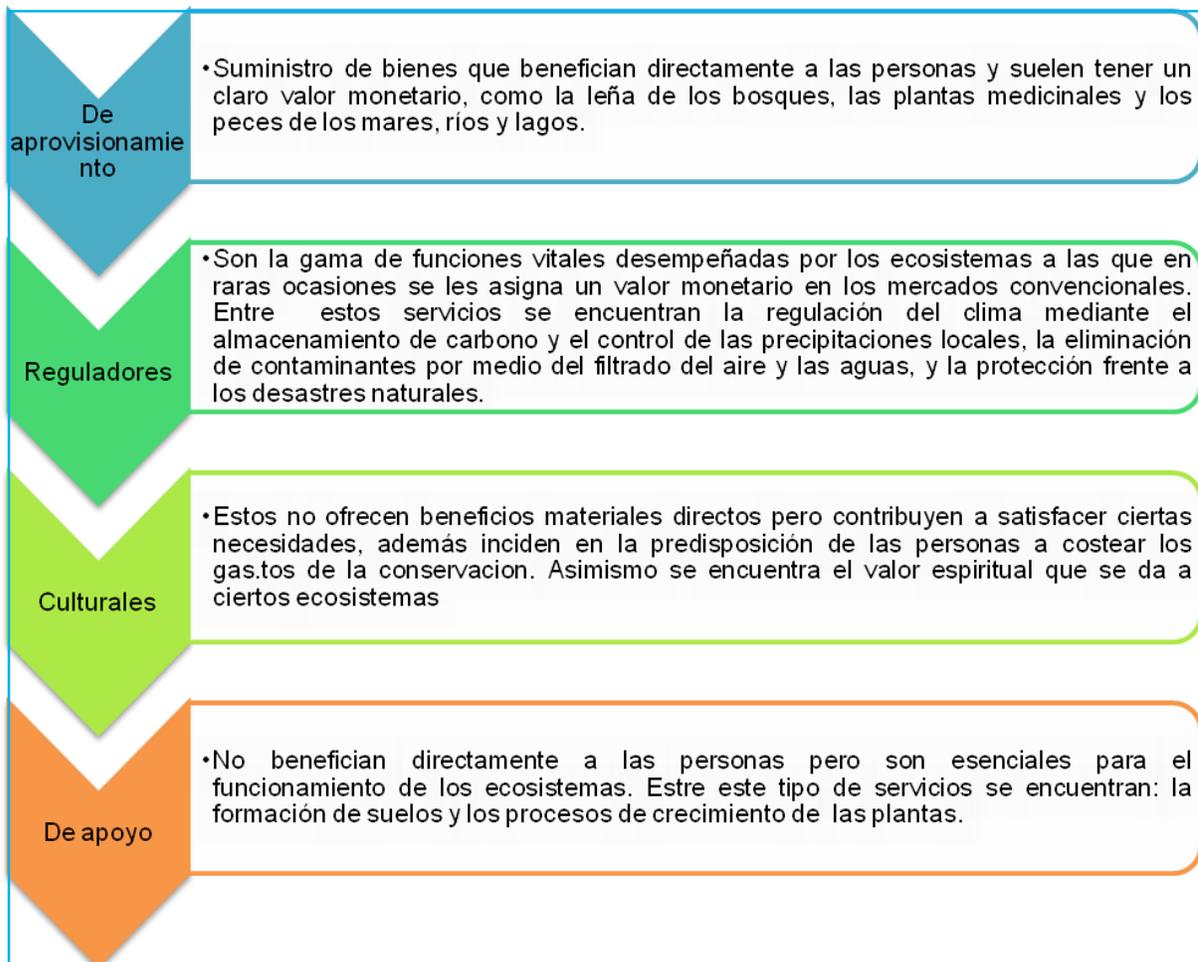


Figura 1. Servicios ambientales que prestan los humedales.
Fuente: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2010).

El contar con áreas de esparcimiento en ciudades como Coatzacoalcos, permite ampliar la gama de recreación para el sector de la sociedad que prefiere este tipo de actividades, ya que actualmente es casi nula la oferta de espacios que permitan a la sociedad tener contacto con la naturaleza, por lo que atraerá a un gran sector de la sociedad de y fuera de Coatzacoalcos, así como por los servicios que proporcionaría si se le da un uso sustentable.

Es importante mencionar, que de acuerdo con INECC, (s.f.), que publicó un listado de humedales de importancia institucional, se encuentran los de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos y Minatitlán en enlistados en los que se consideran de importancia para la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental. De acuerdo

con este listado estos humedales se consideran estratégicos para la conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales que contribuyen a la protección de las poblaciones e infraestructuras de gran importancia.

Por tanto, dentro de los beneficios sociales que se pueden obtener del reconocimiento de un Espacio Natural Protegido, se encuentran la gran cantidad de servicios culturales que se pueden desarrollar, desde el disfrute que le proporciona a la estética de las ciudades el contar con áreas con vegetación abundante, asimismo proporciona servicios espirituales, recreativos y educativos, los cuales podrán ser mejor preservados si se le proporciona a esta zona los instrumentos de política para la conservación de zonas de gran interés ecológico.

1. Marco teórico: Contextos de las Áreas Naturales Protegidas (marco regulatorio, políticas, perspectiva y clasificación)

1.1 Contexto internacional

La creación de un movimiento internacional para proteger sitios importantes surgió al término de la primera guerra mundial, debido a las inquietudes en el mundo entero respecto a la protección a largo plazo de áreas de gran valor cultural y natural, como por ejemplo, el Gran Cañón en Estados Unidos de América y la Gran Pirámide de Giza en Egipto (UNEP-WCMC-UICN-WCPA, 2007).

A nivel internacional, se considera que el generar esta política de protección, es más positiva con la unión de varios países, que si se dejara única y exclusivamente a los países. Entonces, es a partir de la década de 1970, cuando las organizaciones y convenios internacionales alientan a los gobiernos nacionales en la fijación de objetivos que se encaminen a la protección.

En el mundo, se reconoce que las áreas protegidas son un instrumento importante para la conservación de especies y ecosistemas, ya que éstos últimos brindan diversos bienes y servicios esenciales para el bienestar humano, tales como las vertientes y los suelos fértiles. Asimismo, las áreas protegidas son también importantes para la investigación ecológica y la educación, dado que pueden contribuir de manera significativa a las economías locales si se desarrollan modalidades de turismo sostenibles y compatibles con el medio ambiente (UNEP *et. al.*, 2007).

Dentro de los acuerdos internacionales que han influido en las políticas nacionales en materia de áreas protegidas y de la importancia de su conservación eficaz se encuentran:

A. *Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas*

Surge en junio de 1992 en Río de Janeiro (Brasil) donde se llevó a cabo la Cumbre de la Tierra, con el objeto de reunir a las naciones para alcanzar un acuerdo mundial sobre el desarrollo sostenible. El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) fue uno de los acuerdos más importantes que surgió de la Cumbre para la Tierra, el cual firmaron 150 jefes de gobierno y entró en vigor en diciembre de 1993. Hoy en día son 191 las Partes contratantes en el CDB. Los objetivos de este Convenio, se mencionan en el artículo 1, los cuales son:

“...la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.”

El órgano rector de este Convenio es la Conferencia de las Partes (CdP), la cual promueve la aplicación del mismo a través de sus decisiones. Éste se reúne cada dos años para evaluar el grado de aplicación del Convenio (Naciones Unidas, 1992).

En 2004, la séptima Conferencia de las Partes del CDB estableció el programa de trabajo sobre áreas protegidas (PoWPA, por sus siglas en inglés), con la finalidad de:

“...apoyar el establecimiento y mantenimiento al 2010 para las zonas terrestres y al 2012 para las zonas marinas de sistemas nacionales y regionales completos, eficazmente gestionados y ecológicamente representativos de áreas protegidas, las cuales colectivamente, entre otras cosas, por conducto de una red mundial, contribuyen al logro de los tres objetivos del Convenio y a la meta 2010 de reducir significativamente el ritmo actual de pérdida de la diversidad biológica en los planos

mundial, regional, nacional y subnacional y a la reducción de la pobreza y al desarrollo sostenible, apoyando así los objetivos del Plan Estratégico del Convenio, el Plan de Aplicación de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible y las Metas de Desarrollo del Milenio” (UNEP, *et. al.*, 2007).

B. *Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas*

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) son ocho, los cuales se intentan alcanzar para el 2015, los ODM se basan en las actividades y metas incluidas en la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas, aprobada por 189 países y firmada por 147 jefes de Estado y de gobierno en la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas de septiembre de 2000. Las áreas protegidas forman parte explícita del objetivo 7, que es “garantizar la sostenibilidad del medio ambiente” (Naciones Unidas, 2003).

C. *Sitios del Patrimonio Mundial de la UNESCO*

El Programa del Patrimonio Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) se propone “promover la identificación, protección y preservación del patrimonio cultural y natural de todo el mundo considerado especialmente valioso para la humanidad”. La Convención del Patrimonio Mundial de la UNESCO, que fomenta la designación de sitios naturales y culturales en la Lista del Patrimonio Mundial, fue aprobada por la UNESCO en 1972 y ha sido ratificada por 185 Estados Partes. Para ser incluidos en la Lista del Patrimonio Mundial, los sitios deben tener un valor universal y excepcional y cumplir, por lo menos, con uno de los diez criterios de selección. Las Partes proponen a la UNESCO los sitios de interés y, de ser aceptados, los sitios se inscriben en la Lista del Patrimonio Mundial. Actualmente hay 679 sitios culturales, 174 naturales y 25 mixtos repartidos en 145 países (UNEP *et. al* 2007). México actualmente cuenta con 34 de estos sitios (UNESCO, 2009).

D. Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la UNESCO

El objetivo primordial del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO es mejorar la relación de las personas con su medio ambiente a escala mundial. El Programa se inició en 1970, y su concepto de Reservas de la Biosfera fue desarrollado en 1974 y revisado en 1995. Las Reservas de la Biosfera tienen tres funciones relacionadas entre sí:

- Conservación: paisajes, ecosistemas, especies y la variación genética;
- Desarrollo: económico, adaptado a las circunstancias humanas y culturales;
- Apoyo logístico: investigación, observación permanente, educación y formación sobre el medio ambiente.

En la actualidad existen 531 Reservas de la Biosfera distribuidas en 105 países (UNEP *et. al.*, 2007).

E. La Convención RAMSAR relativa a los humedales

La Convención relativa a los Humedales, también conocida como “Convención RAMSAR”, se firmó en la ciudad de RAMSAR (Irán) en 1971. La Convención tiene como misión la conservación y el uso racional de los humedales mediante la cooperación local, regional y nacional en consonancia con el desarrollo sostenible. Se emplea una definición amplia de humedales; los hábitats incluyen lagos, ríos, marismas, tierras pantanosas, áreas marinas cercanas a la costa, arrecifes de coral, manglares y áreas artificiales similares, tales como los arrozales. En la actualidad cuenta con 158 Partes signatarias, a quienes se alienta a identificar importantes áreas de humedales para ser incluidas en la Lista de Humedales de Importancia Internacional y designarlas como áreas protegidas internacionales. Desde agosto de 2008, la Lista de RAMSAR contiene más de 1.759 humedales, que abarcan una superficie total de 161 millones de hectáreas (UNEP *et. al* 2007).

F. *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)*

El objetivo de esta Convención es proteger ciertas especies en peligro de extinción de la explotación excesiva mediante un sistema de permisos de importación y exportación incluyendo a:

- a) Los animales y a las plantas, estén vivos o muertos, y a cualquier parte o derivado de ellos fácilmente identificable.
- b) El Apéndice I trata de las especies en peligro de extinción cuyo comercio debe estar sujeto a una reglamentación estricta. En el caso del Apéndice II se refiere a aquellas especies que podrían llegar a estar en peligro de extinción a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta; el Apéndice III se ocupa de las especies que cualquiera de las partes desee someter a reglamentación y que necesitan cooperación internacional en el control de su comercio; el Apéndice IV contiene un modelo de permiso de exportación;
- c) El comercio en especímenes de especies incluidas en los Apéndices I y II requiere la concesión de un permiso que indique que la exportación o importación no perjudicará a la supervivencia de la especie de que se trate (UNEP *et. al* 2007).

G. *Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN)*

Este acuerdo fue firmado por los gobiernos de Canadá, de los Estados Unidos Mexicanos y de los Estados Unidos de Norteamérica en el año 1993 y entra en vigor el 1ero., de enero de 1994, consta de 51 artículos repartidos en siete partes, siendo unas de ellas los objetivos así como las obligaciones.

Los objetivos de este Acuerdo son: a) alentar la protección y el mejoramiento del medio ambiente en territorio de las Partes, para el bienestar de las generaciones

presentes y futuras; b) promover el desarrollo sustentable a partir de la cooperación y el apoyo mutuo en políticas ambientales y económicas; c) incrementar la cooperación entre las Partes encaminada a conservar, proteger y mejorar aún más el medio ambiente, incluidas la flora y la fauna silvestres; d) apoyar las metas y los objetivos ambientales del TLC; e) evitar la creación de distorsiones o de nuevas barreras en el comercio; f) fortalecer la cooperación para elaborar y mejorar las leyes, reglamentos, procedimientos, políticas, y prácticas ambientales; g) mejorar la observancia y la aplicación de las leyes y reglamentos ambientales; h) promover la transparencia y la participación de la sociedad en la elaboración de leyes, reglamentos y políticas ambientales; i) promover medidas ambientales efectivas y económicamente eficientes y, j) promover políticas y prácticas para prevenir la contaminación.

Con relación a su territorio, cada una de las Partes tiene las obligaciones de: elaborar periódicamente informes sobre el estado del ambiente y los pondrá a disposición pública; asimismo elaborará y revisará las medidas para enfrentar contingencias ambientales, así como promover la educación en asuntos ambientales, fomentar la investigación científica y el desarrollo de tecnología en materia ambiental y uno importante es la obligación de promover el uso de instrumentos económicos para la eficiente consecución de las metas ambientales (Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental, 1993).

1.1.1. Perspectiva internacional de la situación que enfrentan las Áreas Protegidas (AP's)

De acuerdo con UNEP *et. al.*, (2007), las AP's afrontan muchos peligros, que van desde fuentes de contaminación locales, el desarrollo de infraestructura in situ, hasta los nuevos retos de talla mundial como es el cambio climático y las especies invasivas. Aunado a estos problemas, esto se potencializa debido a que no cuentan con el respaldo político y con recursos económicos suficientes, lo cual significa que la biodiversidad no recibe la protección adecuada.

Por tal razón, el estudio “Estado de las áreas protegidas del mundo 2007” realizado por UNEP *et. al.* (2007), indica que para lograr una protección eficaz de la biodiversidad mediante una red operativa de áreas protegidas, lo que trae como requerimiento que cuenten con la financiación adecuada, así como que la cobertura de especies y los tipos de hábitat deben ser representativos. Asimismo indica como indispensable equilibrar las necesidades de la creciente población humana con la necesidad de conservar la biodiversidad del mundo.

1.1.2. Clasificación de las AP´s ó ANP´s

Las áreas protegidas pueden variar mucho en su finalidad y manejo, y se clasifican según sus objetivos de gestión en virtud de un sistema elaborado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) que impulsa el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). Recientemente se han revisado las categorías de la UICN y en la Cumbre Internacional sobre las Categorías de Manejo de Áreas Protegidas, celebrada en 2007, se debatió su forma y aplicación.

De lo anterior, resultaron siete categorías de Áreas Protegidas que maneja la UICN, las cuales se mencionan en la tabla 1.

Tabla 1. Categorías de Manejo de las Áreas Protegidas (UICN)

Categoría	Tipos	Gestionada con fines
Ia	Reserva natural estricta	Científicos
Ib	Área silvestre	Protección de la vida silvestre
II	Parque nacional	Protección del ecosistema y usos recreativos
III	Monumento natural	Conservación de rasgos naturales concretos
IV	Área de manejo de hábitats/especies	Conservación mediante intervenciones de gestión
V	Paisaje terrestre/marino protegido	Conservación del paisaje terrestre/marino y usos recreativos
VI	Área protegida de gestión de recursos	Uso sostenible de los ecosistemas naturales.

Fuente: UNEP *et. al.*, (2007).

1.2. Contexto nacional

A. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)

La CPEUM en su artículo 1 indica el derecho que toda persona tiene a un medio ambiente sano y adecuado para su desarrollo y bienestar y asimismo en su artículo 4 establece el compromiso de los tres niveles de gobierno de ejercer sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Esta máxima norma jurídica, en su artículo 27 habla del derecho que la Nación tiene sobre las tierras para conceder el dominio de ellas a los particulares (constituyendo así la propiedad privada). Además señala que la nación en todo tiempo tiene el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que sean de interés público. Como ejemplo menciona el aprovechamiento de los elementos naturales, con la intención de procurar su conservación, el mejoramiento de la calidad de vida de la población rural y urbana (DOF,1917).

Del artículo anterior, se puede interpretar que la Nación puede dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer usos adecuados del territorio con la finalidad de restaurar el equilibrio ecológico y evitar la ejecución de obra pública negativa, asentamientos irregulares, explotación de recursos sin autorización, etc., en aras de querer lograr un desarrollo sustentable.

B. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

El artículo 44 de la presente ley establece que las ANP´s son: “las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren

ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables”.

Asimismo establece que quienes sean propietarios, poseedores o titulares de otros derechos como la tierra, el agua y los bosques comprendidos dentro de un ANP, deberán sujetarse a las modalidades que establezcan los decretos por los que se constituyeron las mismas.

El objeto que tiene el establecimiento de ANP´s viene claramente expreso en el artículo 45 en las fracciones siguientes:

- I. Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes zonas biogeográficas, los ecosistemas más frágiles, así como sus funciones con la finalidad de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.
- II. Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional.

Entre otros objetos como: asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, fomentar la investigación científica, proteger los entornos naturales de zonas y otras áreas de importancia para la recreación, etcétera (DOF, 1988).

C. Reglamento de la LGEEPA en materia de ANP´s

Explica cómo deben estar integrados el Consejo Nacional de ANP´s, sus Consejos Asesores. Asimismo, menciona los instrumentos de coordinación y concertación, así como de las declaratorias (DOF, 2000).

D. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

La presente Ley tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias a los tres niveles de gobierno en materia forestal, bajo el principio de concurrencia, previsto en el artículo 73 fracción XXIX, inciso G de la CPEUM, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable.

En su artículo 2.1 menciona que uno de los objetivos de esta ley es contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales... sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos.

En el 2.2 promueve impulsar el aprovechamiento de los recursos forestales, para que contribuyan con bienes y servicios que aseguren el mejoramiento del nivel de vida de los mexicanos, especialmente el de los propietarios y/o pobladores forestales. Asimismo en el 2.3 establece el desarrollar los bienes y servicios ambientales y proteger, mantener y aumentar la biodiversidad que brindan los recursos forestales.

Son objetivos específicos de la presente ley, los que se mencionan en el artículo 3 y por cuestiones de relevancia para este trabajo únicamente se mencionará la fracción 2, que habla sobre regular la protección, conservación y restauración de ecosistemas, recursos forestales y sus servicios ambientales, y la fracción XI, que hace referencia a evitar el cambio de uso de suelo con fines agropecuarios o de cualquier otra índole que pueda afectar su permanencia y potencialidad (DOF, 2003).

E. Ley General de Vida Silvestre

En su artículo 5, indica los objetivos de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país.

Las autoridades deberán prever:

- La conservación de la diversidad genética, así como la protección, restauración y manejo integral de los hábitats naturales, como factores principales para la conservación y recuperación de las especies silvestres.
- Las medidas preventivas para el mantenimiento de las condiciones que propician la evolución, viabilidad y continuidad de los ecosistemas, hábitats y poblaciones en sus entornos naturales. En ningún caso la falta de certeza científica se podrá argumentar como justificación para postergar la adopción de medidas eficaces para la conservación y manejo integral de la vida silvestre y su hábitat.
- La participación de los propietarios y legítimos poseedores de los predios en donde se distribuya la vida silvestre, así como de las personas que comparten su hábitat, en la conservación, la restauración y los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable.
- Los estímulos que permitan orientar los procesos de aprovechamiento de la vida silvestre y su hábitat, hacia actividades productivas más rentables con el objeto de que éstas generen mayores recursos para la conservación de bienes y servicios ambientales y para la generación de empleos.

En el artículo 10 indica lo que corresponde a los Estados y al D.F., de conformidad con lo dispuesto en esta ley, a continuación se mencionan algunas de estas atribuciones:

- La formulación y conducción de la política estatal sobre la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre la que, en todo caso, deberá ser congruente con los lineamientos de la política nacional en la materia.
- La emisión de las leyes para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, en las materias de su competencia.
- La compilación de la información sobre los usos y formas de aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre con fines de subsistencia por parte de las comunidades rurales y la promoción de la organización de los distintos grupos y su integración a los procesos de desarrollo sustentable en los términos de esta Ley.
- El apoyo, asesoría técnica y capacitación a las comunidades rurales para el desarrollo de actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, la elaboración de planes de manejo, el desarrollo de estudios de poblaciones y la solicitud de autorizaciones.

Otros artículos de importancia para este trabajo recepcional son el artículo 11, en donde indica que es posible que la Federación a través de la SEMARNAT, podrá suscribir convenios de coordinación, con el objeto de que los gobiernos estatales con la participación de los Municipios, asuman (en el ámbito de su jurisdicción territorial) entre otras facultades: lo correspondiente al establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, promover el desarrollo de proyectos, estudios y actividades encaminadas a la educación, capacitación e investigación sobre la vida silvestre para el desarrollo del conocimiento técnico científico.

Asimismo el artículo 13 indica que los Municipios además de las atribuciones que les confiere el artículo 115 constitucional, ejercerán las que les otorguen las leyes estatales en el ámbito de sus competencias, así como aquellas que les sean transferidas por las entidades federativas, mediante acuerdos o convenios. Además en el artículo 17, indica que también es posible que la Secretaría celebre convenios

de concertación con personas físicas o morales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

En el caso de los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente ley. Asimismo, los propietarios y los terceros que realicen el aprovechamiento, la ley los menciona como responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

Las autoridades en el ejercicio de sus atribuciones podrán intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales, con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y de las que se deriven de ellas, con la finalidad de adoptar las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat (DOF, 2000).

F. Ley de Aguas Nacionales

En su artículo 14 Bis indica los principios que sustentan la política hídrica nacional, en este caso resaltaremos el que establece que los usos del agua en las cuencas hidrológicas, incluyendo los acuíferos y los trasvases entre cuencas, deben ser regulados por el Estado. Asimismo se menciona el artículo 85, debido a que el área objeto de estudio es una zona de humedal, el cual indica que en concordancia con las Fracciones VI y VII del Artículo 7 de la presente Ley, es fundamental que la Federación, los estados, el Distrito Federal y los municipios, a través de las instancias correspondientes, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad, preserven las condiciones ecológicas del régimen hidrológico, a través de

la promoción y ejecución de las medidas y acciones necesarias para proteger y conservar la calidad del agua, en los términos de Ley.

El Gobierno Federal podrá coordinarse con los gobiernos de los estados y del Distrito Federal, para que estos últimos ejecuten determinados actos administrativos relacionados con la prevención y control de la contaminación de las aguas y responsabilidad por el daño ambiental, en los términos de lo que establece esta Ley y otros instrumentos jurídicos aplicables, para contribuir a la descentralización de la gestión de los recursos hídricos.

Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de Ley de:

- a. Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y
- b. Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.

El Artículo 86 Bis 1 habla acerca de la preservación de los humedales que se vean afectados por los regímenes de flujo de aguas nacionales, "la Comisión" actuará por medio de los Organismos de Cuenca, o por sí, en los casos previstos en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley, que quedan reservados para la actuación directa de "la Comisión". Para tales efectos, tendrá las siguientes atribuciones:

- I. Delimitar y llevar el inventario de los humedales en bienes nacionales o de aquéllos inundados por aguas nacionales;
- II. Promover en los términos de la presente Ley y sus reglamentos, las reservas de aguas nacionales o la reserva ecológica conforme a la ley de la materia, para la preservación de los humedales;

- III. Proponer las Normas Oficiales Mexicanas para preservar, proteger y, en su caso, restaurar los humedales, las aguas nacionales que los alimenten, y los ecosistemas acuáticos e hidrológicos que forman parte de los mismos;
- IV. Promover y, en su caso, realizar las acciones y medidas necesarias para rehabilitar o restaurar los humedales, así como para fijar un entorno natural o perímetro de protección de la zona húmeda, a efecto de preservar sus condiciones hidrológicas y el ecosistema, y
- V. Otorgar permisos para desecar terrenos en humedales cuando se trate de aguas y bienes nacionales a su cargo, con fines de protección o para prevenir daños a la salud pública, cuando no competan a otra dependencia.

Para el ejercicio de las atribuciones a que se refiere el presente Artículo, "la Comisión" y los Organismos de Cuenca se coordinarán con las demás autoridades que deban intervenir o participar en el ámbito de su competencia (DOF, 1992).

G. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Este reglamento en su artículo 155 marca las atribuciones para La Comisión en el caso de la preservación de los humedales, que se vean afectados por los regímenes de las corrientes de aguas nacionales, las cuales son:

- Delimitar y llevar el inventario de los humedales en bienes nacionales o de aquéllos inundados por aguas nacionales, cuando tal característica los convierta en un ecosistema acuático o hidrológico que conforme a la "Ley", requiere de su preservación;
- Promover, en los términos de "Ley" y del artículo 78, fracción IV, del presente "Reglamento", las reservas de aguas nacionales o la reserva ecológica conforme a la ley de la materia, que en su caso requiera la preservación de los humedales;

- Expedir las condiciones particulares obligatorias para preservar, proteger y, en su caso, restaurar los humedales y no afectar la calidad de las aguas nacionales que los alimenten, ni el ecosistema acuático o hidrológico o los panoramas escénicos, turísticos y recreativos que forman parte de los mismos;
- Promover y, en su caso, realizar las acciones y medidas necesarias para rehabilitar o restaurar los humedales, así como para fijar un entorno natural o perímetro de protección de la zona húmeda, a efecto de preservar las condiciones hidrológicas y el ecosistema, y
- Otorgar permisos para desecar terrenos en humedales cuando se trate de aguas y bienes nacionales a cargo de "La Comisión", con fines de protección o para prevenir daños a la salud pública, cuando no competan a otra dependencia.
-

Para el ejercicio de las atribuciones a que se refiere el presente artículo, "La Comisión" se coordinará con las demás autoridades que deban intervenir o participar en el ámbito de su competencia (DOF, 1994).

H. Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables

La presente Ley tiene entre otros objetivos regular el manejo integral y el aprovechamiento sustentable de la pesca y acuicultura, considerando tanto aspectos sociales, tecnológicos, productivos, biológicos y ambientales, mediante, la promoción de la calidad de vida de los pescadores y acuicultores, así como el establecimiento de mecanismos en materia de aprovechamiento sustentable del producto de sus actividades, entre otros (DOF, 2007).

I. Nom-022-SEMARNAT-2003

Esta norma establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas

de manglar y denota la urgencia de instrumentar medidas y programas que protejan la integridad de los humedales costeros, protegiendo o incluso restaurando sus funciones hidrológicas de contigüidad, de mantenimiento de la biodiversidad, y de estabilización costera, con medidas que restablezcan su cobertura vegetal y flujo hidrológico evitando su deterioro por los cambios de uso de suelo, entre otras afectaciones.

Asimismo indica que los humedales que esta norma regula son aquellos situados en las riberas de ríos, lagunas, esteros, estuarios y otros cuerpos de agua, cuya escorrentía proviene de una cuenca a la que se vierten contaminantes de origen urbano, industrial, agropecuario y ante las experiencias negativas en otros países.

Por tal razón, destaca la importancia orientar adecuadamente el desarrollo industrial, urbano, turístico y camaronícola de alto impacto, con una visión integral, que comprenda la cuenca hidrológica para evitar que pongan en riesgo las condiciones naturales de los humedales costeros (DOF, 2003).

J. Nom-059-SEMARNAT-2010

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma (DOF, 2010).

K. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

Entre los instrumentos que permiten sustentar las políticas públicas, se encuentra el *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018* (a nivel federal). En su estrategia 2.2.3., indica el impulso de políticas para el aprovechamiento sustentable y sostenible de los recursos naturales existentes en las regiones indígenas y para la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, mediante el aprovechamiento de su conocimiento tradicional.

Asimismo en la estrategia 3.3.3., se indica la importancia de impulsar la participación de los organismos culturales en la elaboración de los programas de desarrollo urbano y medio ambiente y en la 4.4.1 menciona la importancia de promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente así como el uso de tecnología limpias, eficientes y de bajo carbono, además de la propuesta de establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de productos y servicios. En la estrategia 4.4.3 se mencionan dentro de las líneas de acción la ampliación de la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y de los recursos naturales, así también fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente.

Otro de los objetivos en la estrategia 4.4.3 es lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas de mayor prioridad, así como continuar con el proceso de incorporación de los criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional.

La estrategia 4.4.4., llamada “Proteger el patrimonio natural”, establece en sus líneas de acción promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural, mediante la aplicación de instrumentos financieros, económicos y de política pública

innovadores, el incentivo hacia el uso de superficies de aprovechamiento forestal, maderable y no maderable.

Además, esta estrategia indica dentro de sus líneas, el incremento de la superficie del territorio nacional bajo modalidades de conservación, buenas prácticas productivas y manejo regulado del patrimonio natural, además de focalizar los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los Recursos Naturales, con el objeto de generar beneficios en comunidades con población de alta vulnerabilidad social y ambiental, promover el conocimiento y la conservación de la biodiversidad, así como el fomento de un trato digno hacia los animales, mejorar los esquemas de reforestación con la finalidad de asegurar la supervivencia de mayor número de individuos plantados y recuperar los ecosistemas y zonas deterioradas para mejorar la calidad del ambiente y la provisión de servicios ambientales en los ecosistemas.

L. Agenda del Agua 2030 (AA2030)

Esta política presenta una estrategia de largo plazo y, un método de trabajo donde propone que sus avances deben ser revisados año con año y sus resultados e impactos cada seis. Asimismo es un instrumento que define la naturaleza y la magnitud de los desafíos a superar así como las soluciones para lograr un país con mayores fortalezas y oportunidades que las del presente.

Entre otras frases que lo definen se encuentran que es un ejercicio prospectivo de gran visión, está conformado por un conjunto de iniciativas que capitaliza la experiencia nacional e internacional, asimismo alienta una conducta solidaria, genera cultura de sustentabilidad hídrica, etcétera (CONAGUA, 2011).

M. Política Nacional de Humedales

La visión de esta política es que para el 2025 los humedales de México sean valorados como ecosistemas prioritarios para el bienestar social y para el mantenimiento del capital natural, mediante la conservación y el aprovechamiento sustentable, con el objeto de que mantengan su capacidad de proveer bienes y servicios. Dentro de sus principios rectores se encuentran:

- Mantener el valor ecológico, económico y social de los humedales, mediante una visión integrada y mediante un enfoque ecosistémico, que coadyuve al desarrollo sustentable del país.
- Otro de sus principios y muy importante para este trabajo recepcional es identificar con base en un enfoque ecosistémico y mediante la comprensión de las relaciones funcionales de las cuencas hidrográficas y de la zona costera, las principales causas que provocan el deterioro de los humedales del país, así como las acciones e instrumentos que se requieren para su atención.
- Otro de ellos es promover la conservación, restauración y el uso sustentable de los humedales para mantener su estructura y función, de manera que se asegure el suministro de bienes y servicios ambientales y se contribuya con el aumento del bienestar humano, la equidad y la seguridad ambiental.
- El fomento en el desarrollo de acciones participativas de comunicación, educación y concienciación, con el fin de promover la corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno y la sociedad civil, con el objeto de proteger los humedales.
- Accionar para dar cumplimiento a los compromisos internacionales que México ha contraído (SEMARNAT, 2014).

1.2.1. Perspectiva nacional de la situación que enfrentan las Áreas Naturales Protegidas

La existencia de decretos y, la ausencia de programas de manejo que permitan usar y conservar la riqueza ecosistémica del área, es una de las problemáticas principales, así como la escasez de recursos financieros que se traducen en falta de personal asignado a las áreas, por lo que, la política de conservación se ha centrado en un número reducido de estos sitios

Lo anterior, conlleva a las siguientes problemáticas: extracción ilegal de flora y fauna, tráfico ilegal de especies, cacería, pesca y desarrollo forestal no sustentable, afectaciones por contaminación, entre otros más (CONABIO, s.f.) .

A continuación, en la tabla 2, se aborda la clasificación de las ANP´s de competencia federal.

1.2.2. Clasificación de ANP´s de competencia Federal

A continuación, se presenta la clasificación de ANP´s que le competen a la Federación (tabla 2).

Tabla 2. Clasificación de ANP´s de competencia Federal

Competencia	Tipos	Descripción
Federal	Reservas de la biosfera	Se constituirán en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, donde habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
	Parques Nacionales	Sitios con uno o más ecosistemas, con belleza escénica, valor científico, educativo, de recreo, valor histórico, existencia de flora y fauna y aptitud al turismo.
	Monumentos Naturales	Áreas pequeñas que por su carácter único, interés estético, valor histórico o científico. En estos solo se permitirá la realización de actividades hacia la preservación, investigación científica, etcétera.
	Áreas de protección de recursos naturales	Destinadas a la preservación, protección del suelo, de las cuencas hidrográficas, aguas y en general los recursos naturales en terrenos forestales.
	Áreas de protección de flora y fauna	Lugares con hábitats cuyo equilibrio y preservación dependen de la existencia de especies de flora y fauna silvestres.

Santuarios	Caracterizados por su riqueza en flora y fauna. Pueden ser cañadas, cavernas, cenotes, cavernas, etcétera.
Áreas destinadas voluntariamente a la conservación	De acuerdo a lo señalado en los artículos del 48 al 55 de la LGEEPA y que favorezcan el cumplimiento de los objetivos previstos en el art. 45 de la misma.

Fuente: LGEEPA, (1988).

1.3. Contexto estatal

A. Constitución Política del Estado de Veracruz (CPEV)

La CPEV en su artículo 8 establece que: “los habitantes del Estado tienen el derecho a vivir y crecer en un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y sustentable...”. En el mismo artículo se responsabiliza a las autoridades en el desarrollo de planes y programas destinados a la preservación y aprovechamiento de los recursos naturales, así como de la flora y fauna de su territorio, además de hacer frente a la contaminación ambiental y al cambio climático. Así también, se consideran a las personas como responsables en la preservación, restauración y equilibrio del ambiente y en las acciones de prevención y mitigación frente al cambio climático.

Como ya se ha analizado la Nación tiene derecho aún sobre la propiedad privada, siempre que el fin sea un beneficio social y en el artículo 9, de la CPEV dice que: “la propiedad y la posesión tendrán modalidades y limitaciones señaladas por la Constitución Federal y la Ley” (Secretaría de Gobierno del Estado de Veracruz, 2000).

B. Ley Estatal de Protección al Ambiente

En su artículo 2, indica lo que se considera de utilidad pública y entre ellos en la frac. IV, la protección y preservación de las áreas naturales, así como la

restauración y reconstrucción de su entorno ecológico mediante el establecimiento de las áreas naturales protegidas.

Asimismo, indica las atribuciones para que la Secretaría pueda establecer, regular y administrar las áreas naturales protegidas previstas en esta Ley, con la participación de los gobiernos municipales y la sociedad civil; en su caso, previo convenio podrá otorgarse la administración al municipio que corresponda.

Los espacios naturales protegidos como lo define la ley 62, son aquellos en los que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados. De acuerdo a la ley 62, en su capítulo de Biodiversidad, los espacios naturales protegidos se subdividen en Áreas Naturales Protegidas y Áreas Privadas de Conservación (Gaceta Oficial del Estado de Veracruz, 2000).

C. Ley Estatal de Vida Silvestre

Esta Ley tiene por objeto regular el ejercicio de las atribuciones que, en materia de conservación y aprovechamiento de la vida silvestre y su hábitat, le corresponden al Estado y sus municipios, en cumplimiento a lo señalado por el artículo 10 de la Ley General de Vida Silvestre. En su artículo 4 indica que la política estatal en materia de vida silvestre y de su hábitat es su conservación, mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del Estado.

Asimismo, en su artículo 12 indica que los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se desarrolle la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat, así como de transferir esta prerrogativa a terceros. Además destaca que, los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que

realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat (Gaceta Oficial del Estado de Veracruz, 2009).

D. Ley de Aguas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave

Esta Ley tiene por objeto reglamentar el artículo 9 de la Constitución Política del Estado, en materia de aguas de jurisdicción estatal, así como establecer las bases de coordinación entre los ayuntamientos y el Ejecutivo del Estado, en caso de aguas de jurisdicción nacional estarán a lo dispuesto por la legislación federal respectiva. Se consideran de jurisdicción estatal las aguas, sus cauces, lechos y riberas respectivos, localizadas en el territorio del Estado de Veracruz, en términos de lo dispuesto por la Constitución y leyes federales, esta ley y demás leyes del Estado (Gaceta Oficial del Estado de Veracruz, 2001).

E. Plan Veracruzano de Desarrollo

A nivel estatal el Plan Veracruzano de Desarrollo 2011-2016 (PVD 2011-2016) el cual en su artículo V por Un Veracruz Sustentable propone cuatro ejes de los cuales se mencionarán dos debido a la pertinencia estos son: 1) Promover la expedición de una legislación ambiental vanguardista y; 2) Ejercer con firmeza sus atribuciones sancionadoras, para salvaguardar la biodiversidad del Estado y revertir su situación como segunda entidad con emergencias ecológicas en el País.

Asimismo el PVD 2011-2016 plantea objetivos en materia de biodiversidad, establece dentro de estos, conservar, recuperar y hacer un uso sustentable de este capital natural. Además plantea objetivos en materia de ordenamiento ecológico, al cual lo visualiza como una herramienta para lograr la sustentabilidad.

CONABIO, (2011), indica que para lograr los objetivos planteados en el PVD se deberá fortalecer la capacidad institucional en materia de gestión ambiental,

estableciendo una línea de mando en el gobierno que diseñe programas pertinentes, mantenga la coordinación intersecretarial y mejore la capacidad operativa de las Comisiones Municipales de Ecología, apoyándolas en la elaboración e implementación de las Agendas Ambientales Municipales, entre otras acciones.

En sí, la estrategia para la conservación y restauración ambiental del PVD se centra en impulsar mecanismos normativos, de gestión y operación que fortalezcan la conservación efectiva de los espacios naturales del Estado y su biodiversidad (Gobierno del Estado de Veracruz, 2011).

1.3.1. Perspectiva Estatal de la situación que enfrentan las Áreas Naturales Protegidas y los Espacios Naturales Protegidos en Veracruz

Actualmente existen 32 Áreas Naturales Protegidas que ocupan una superficie de 880 935.8 ha, lo que representa el 12.16% del territorio estatal. De estas, 15 son de competencia federal con una superficie de 849 659.5 ha, lo que representa el 11.73% del estado y 17 son de competencia estatal, con una superficie total de 31 277.3 ha, lo que representa el 0.43% del estado. Además se cuenta con la Certificación de 39 APC estatales que ocupan una superficie total de 9 530-62-13.39; los cuales son predios de pequeños propietarios o comuneros quienes por su voluntad los han destinado, ya sea por un tiempo determinado a acciones de preservación, conservación y restauración de los ecosistemas y su biodiversidad, a través de proyectos de desarrollo sustentable compatibles con el uso de suelo que mediante el registro les permite acceder a diversos programas de conservación (CONABIO, 2011).

Dentro de las ANP en Veracruz, existe una gran variación en cuanto a su extensión. En el caso de las de competencia estatal se pueden encontrar aquellas que tienen menos de una hectárea, como Tatocapan, (0.83 ha), hasta unas de más de 15 000 ha, como la Reserva Ecológica Sierra Otontotepec (con 15 152 ha). De las 17 áreas

de competencia estatal (el 64.7%) tienen menos de 100 ha de superficie y sólo dos (11.7%) sobrepasan las 10 000 ha (CONABIO, 2011).

No obstante, en las áreas de administración federal, se muestra una tendencia contraria, ya que son de mayores dimensiones, por ejemplo, la más pequeña es la Zona de Protección Forestal y Fáunica Santa Gertrudis, con 925 ha, mientras que la más grande es la Presa Chicayán, con 265 000 ha.

Al día de hoy, las ANP en el estado se encuentran en proceso de estudio y evaluación, es actualmente la SEDEMA quien está generando los programas de manejo para las áreas de competencia estatal, ya que a la fecha únicamente hay siete programas publicados y dos en proceso de publicación, lo que en conjunto equivale al 52.9% del total de estas áreas. En el caso de las de competencia federal no se cuenta aún con programas de manejo publicados, aunque al menos dos están en proceso de publicación como es el caso del Parque Nacional Cofre de Perote y Parque Nacional Pico de Orizaba, siendo publicado recientemente el de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, lo que indica que el 80% de las ANP de competencia federal no cuentan aún con programas publicados para su conservación y manejo (CONABIO, 2011), poniendo como ejemplo que el decreto más antiguo es para la Reserva Forestal el Gavilán, (Minatitlán) que data de 1923.

Además en Veracruz se han establecido nueve sitios RAMSAR con una superficie global de 427 069 ha, entre los que se encuentran: el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano, Manglares y Humedales de la Laguna de Sontecomapan, Sistema Laguna de Alvarado, La Mancha y el Llano, Humedales de la Laguna La Popotera, Sistema de Lagunas Interdunarias de la Ciudad de Veracruz, Laguna de Tamiahua, Manglares y Humedales de Tuxpan y la Cascada de Texolo y su Entorno (CONABIO, 2011). Cabe mencionar que en este caso, la zona sur protege la mayor superficie que corresponde al 74.14%, a diferencia de la zona norte con el 25,3% y la porción central con el 0.55%, Sin embargo, la parte central cuenta con el mayor número de este tipo de sitios con un 44.4%, seguido de la zona sur con un 33.3% y un 22.2% la norte.

Asimismo, en el caso de las APC, su distribución en la zona centro del estado es del 64.1% y la menor proporción la encontramos en la norte con el 10.25%. No obstante, hablando de superficie, la porción sur comprende 7326.41 ha privadas de conservación, es decir, el 76.87% del total, mientras que la porción central sólo contiene 1044.15 ha (6.59%). En sí, la superficie total protegida por las APC es de 9 530.62 ha, e incluye Reservas Campesinas y Reservas Privadas de Conservación.

El análisis realizado por CONABIO (2011), muestra que la superficie protegida en el estado es de 1 231 879.26 ha, de las cuales 1 192 993 ha corresponden a las protegidas por el gobierno federal y 38 886.26 ha por el Gobierno del Estado, haciendo este total un aproximado al 17.01% de la superficie total del estado.

1.3.2. Ecosistemas que protegen los Espacios Naturales Protegidos

En el estado se incluyen casi todos los ecosistemas presentes, aunque con mayor frecuencia en las ANP son: el bosque mesófilo de montaña con 31.25%, la selva caducifolia con 25%, bosque de pino y bosque de pino encino con el 21.87% y las selvas perennifolias (alta y mediana) con el 18.75% (CONABIO, 2011).

En el caso de las APC, la información sobre los ecosistemas que protegen es escasa, sin embargo por su ubicación se estima que pueden ser principalmente bosques tropicales y bosques templados caducifolios. Por otro lado, los sitios RAMSAR, protegen humedales por lo que se incluyen ecosistemas de manglar, popal y tular, sin embargo debido a su extensión (la mayoría con superficie mayor a 1000 ha), llegan a conservar ambientes como selva baja, bosque mesófilo, dunas costeras y vegetación ribereña (CONABIO, 2011).

A continuación, se incluye un apartado sobre los ecosistemas de humedal, que describe: los tipos, presencia de estas zonas en el estado y, servicios ambientales.

1.3.3. Los Humedales y sus servicios ambientales

A. Definición

En la Ley de Aguas Nacionales se define a los humedales (artículo 3, Fracción XXX) como “las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos”.

B. Tipos

En general, se reconocen cinco tipos de humedales principales:

- marinos (humedales costeros, inclusive lagunas costeras, costas rocosas y arrecifes de coral);
- estuarinos (incluidos deltas, marismas de marea y manglares);
- lacustres (humedales asociados con lagos);
- ribereños (humedales adyacentes a ríos y arroyos); y
- palustres (es decir, “pantanosos” - marismas, pantanos y ciénagas).

Además, hay humedales artificiales, como estanques de cría de peces y camarones, estanques de granjas, tierras agrícolas de regadío, etcétera (Secretaría de la Convención RAMSAR, 2007).

Asimismo, se pueden clasificar por su forma de crecimiento, debido al aspecto característico que toman. En México, la forma de su crecimiento se ha usado para clasificarlos como se muestra en las figuras 2 y 3 (INECOL, s.f.).

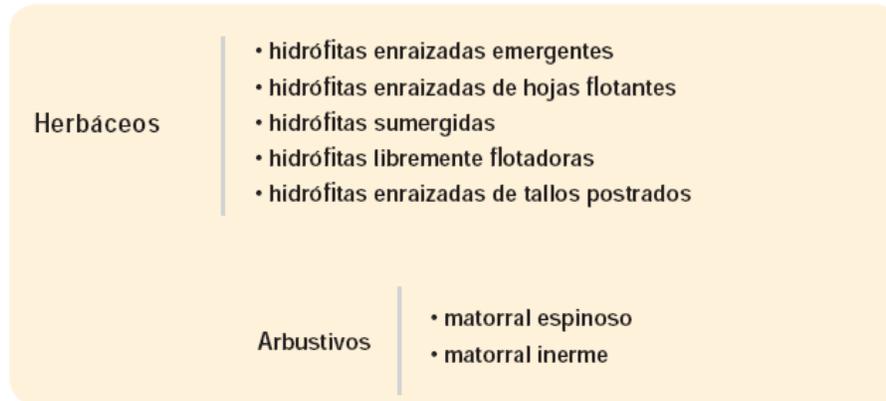


Figura 2. Clasificación de humedales en herbáceos y arbustivos
Fuente: INECOL (s.f.)

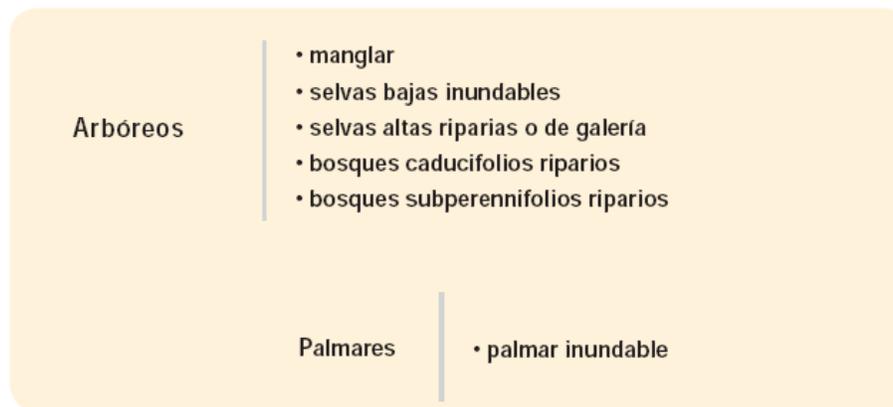


Figura 3. Clasificación de humedales en arbóreos y palmares.
Fuente: INECOL (s.f.)

C. Regiones de Veracruz con humedales

En la figura 4, se muestran los humedales del Estado de Veracruz, donde se encuentran referidos los asociados al río Coatzacoalcos. Cabe mencionar, que el tipo de vegetación puede variar de un humedal a otro ya que están influenciados por la fuente del agua y cómo llega la misma a los humedales como es el caso de los ríos que se desbordan, las depresiones, así como la dinámica costera y el arreglo de las dunas, característica que da lugar a la formación de depresiones y lagunas con humedales o por factores como la influencia de mareas (INECOL, s.f.).

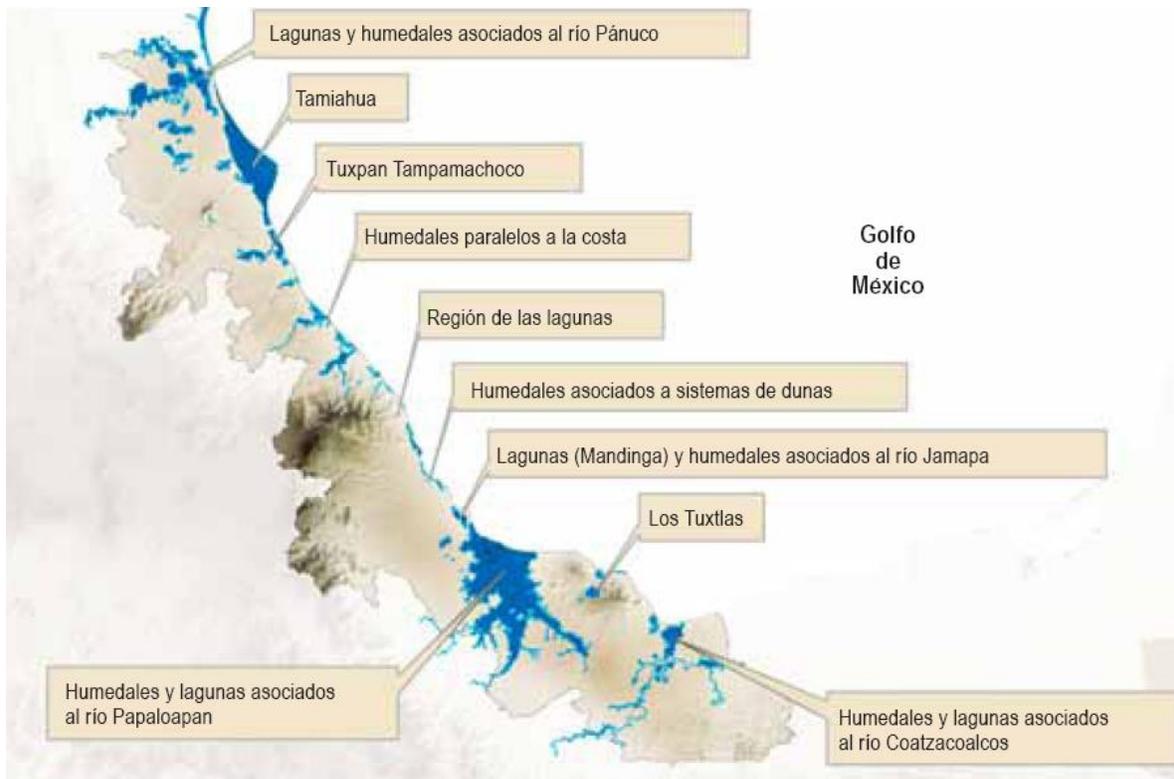


Figura 4. Regiones de Veracruz con humedales.
Fuente: (INECOL, s.f.).

D. Humedales y lagunas asociados al río Coatzacoalcos

El sur de Veracruz corresponde a la región costera del Istmo formada por la planicie costera y fluvial del río Coatzacoalcos, incluyendo la Laguna del Ostión y la planicie de inundación del río Tonalá. En el caso de la Laguna del Ostión, se encuentra caracterizada por una laguna con amplias llanuras inundables o marismas con manglar, no obstante, hacia Coatzacoalcos se extienden campos de dunas activos, mientras que a los lados hay una estero, una laguna y pantanos que se prolongan hasta el río Coatzacoalcos, donde se encuentran extensos popales y selvas inundables (INECOL, s.f.).

E. Servicios Ambientales

Control de inundaciones: En las zonas altas de las cuencas actúan como esponjas que absorben el agua de lluvia, logrando que se filtre más lentamente al suelo, reduciendo la velocidad y el volumen de escorrentía que entra a los arroyos y ríos. En cambio aguas abajo, generalmente los ríos forman amplias llanuras de inundación. Sin embargo, actualmente las fértiles y benéficas llanuras de inundación se han ido utilizando cada vez más para la agricultura y los asentamientos (Secretaría de la Convención RAMSAR, s.f. ^a).

Reposición de aguas subterráneas: Regulan la cantidad y calidad del agua subterránea. No obstante, la extracción de la misma para consumo humano supone una amenaza y a su vez, pone en peligro a las comunidades que dependen de esa agua para su consumo doméstico diario (Secretaría de la Convención RAMSAR, s.f. ^b).

Estabilización de costas y protección contra tormentas: Los humedales ofrecen defensas naturales contra las mareas de tempestad y los maremotos al frenar su velocidad y hacer que disminuya la altura y fuerza del agua en las crecidas, lo que es para razonar, debido al aumento del riesgo debido al cambio climático (Secretaría de la Convención RAMSAR, s.f. ^c).

Retención y exportación de sedimentos y nutrientes: Llevan a cabo el reciclado natural de nutrientes en el medio ambiente lo que es un beneficio para los medios de vida y el bienestar de las personas, no obstante, esta cualidad puede dañarse fácilmente por culpa del desarrollo no sostenible. Las plantas que crecen en los humedales toman los nutrientes del suelo y el agua y los almacenan estos se reintegran a la naturaleza una vez que éstas muere. Pero, la productividad irá en función del tipo de humedal, la disponibilidad de nutrientes y el clima. Los rendimientos más elevados, se encuentran en pastos de gramíneas y ciperáceas de rápido crecimiento, como *Arundo donax* (junco gigante), *Cyperus papyrus*

(papiro), *Phragmites* (carrizo) y *Typha* (totora, espadaña). Asimismo, los nitratos y fosfatos provenientes de fertilizantes y de los efluentes de aguas residuales son consumidos por las plantas de los humedales (Secretaría de la Convención RAMSAR, s.f.^d).

Depuración de aguas: Los humedales retienen los contaminantes en sus sedimentos, suelos y vegetación. Además, que plantas flotantes como el Jacinto de agua (*Eichhornia crassipes*) puede absorber y almacenar metales pesados como el hierro y el cobre. Debido a la capacidad de filtrar y limpiar el agua, se han utilizado para tratar las aguas residuales de la industria y la minería (Secretaría de la Convención RAMSAR, s.f. ^e).

Reservorios de biodiversidad: Las especies de algunos grupos de animales como peces, mamíferos y aves acuáticas, pueden existir en grandes concentraciones en los humedales. Las plantas y animales de los humedales pueden ser cosechados, comprados, vendidos e intercambiados por todo el mundo, desde pescado hasta medicinas, pasando por materiales de construcción (Secretaría de la Convención RAMSAR, s.f. ^f).

Valores culturales: A estos valores no se le puede dar un etiqueta con precio, no obstante se evalúa con el número de visitantes (Secretaría de la Convención RAMSAR, s.f. ^g).

Uso turístico y recreativo: Los humedales suponen un atractivo para diversos usos recreativos, lo que genera importantes ingresos que benefician a las comunidades locales y contribuyen a promover el manejo sostenible de los humedales en cuestión. Sin embargo, el turismo y recreación no sostenibles originan una importante pérdida y degradación de los humedales (Secretaría de la Convención RAMSAR, s.f. ^h).

Mitigación del cambio climático y adaptación a él: Pueden ayudar a reducir tanto el nivel de las futuras emisiones de gases de efecto invernadero como los efectos adversos del calentamiento mundial. Algunos humedales, especialmente las turberas, los manglares y las marismas, son grandes almacenes de carbono. Protegerlos contra el daño o la destrucción puede evitar que se liberen a la atmósfera todavía más gases de efecto invernadero (Secretaría de la Convención RAMSAR, s.f.¹).

1.3.4. Problemas que enfrentan las ANP´s

La mayoría de las ANP´s en Veracruz, carece de información básica sobre sus recursos, su estado de conservación, los conflictos sociales, con la finalidad de reconocer más exactamente los tipos de ecosistemas y la diversidad biológica que están preservando y así pueda considerarse la propuesta de nuevas ANP y cambios en los decretos por transformación irreversible de ecosistemas, hasta la derogación de zonas donde no se esté protegiendo diversidad biológica relevante ni ofrezcan servicios ambientales notables (CONABIO, 2011).

Es importante la realización de análisis exhaustivos con la finalidad de detectar cuáles fueron las causas primordiales de sus decretos, ya que algunos de estos criterios pudieron ser: grado de conservación de ecosistemas, existencia de fragmentos de vegetación nativa y en buen estado, ubicación de zonas de alta fragilidad, áreas con eventual captación de agua, sitios que generan servicios ambientales específicos, áreas potenciales para la recreación o esparcimiento y sitios con paisajes bellos.

Con el 12.16% del territorio veracruzano protegido, se ubicaría al estado como en un rango aceptable de conservación, no obstante, muchas de estas hectáreas que fueron decretadas para su conservación, hoy en día son zonas urbanas, potreros o áreas agrícolas (CONABIO, 2011).

- De muchas de ellas, principalmente las de competencia federal, se desconoce el lugar exacto de su ubicación.
 - Por parte de la sociedad, no existe una cultura de protección ambiental, además del desconocimiento y desinterés por las ANP'S.
 - Algunas zonas son sitios aislados y con superficie muy pequeña, por lo que no aseguran una verdadera conservación.
 - La extracción ilegal de flora, fauna y recursos minerales, como el suelo de los sitios conservados, ha traído consigo el detrimento de la biodiversidad de las ANP'S.
- Por lo anterior, la superficie y el manejo que se hace de las áreas naturales protegidas está muy lejos de asegurar su verdadera conservación (Rodríguez *et al.*, 2011).

1.3.5. Clasificación de los ENP's

La clasificación de los Espacios Naturales Protegidos (debido a que son de competencia estatal), son descritos en la Ley Estatal de Protección al Ambiente, los cuales se refiere en la tabla 3.

Tabla 3. Clasificación de los ENP (competencia estatal)

Competencia	Tipos	Descripción
Estatal	Parques Estatales	Se caractericen por su belleza escénica, valor científico, educativo, existencia de flora y fauna y su aptitud para el turismo sustentable.
	Reservas Ecológicas	Deben de habitar especies representativas de la biodiversidad estatal.
	Corredores biológicos multifuncionales y riparios	Franjas o áreas de terreno en las que se deberá respetar todos los elementos de vegetación nativa. Son porciones de terreno que atraviesan o no áreas o zonas dedicadas a la explotación agrícola, pecuaria o forestal.
	Zonas de restauración	Áreas con procesos de degradación u otros desequilibrios ecológicos, que requieren acciones para su recuperación.

Jardines de regeneración o conservación de especies	Áreas destinadas a la conservación o regeneración del germoplasma de variedades nativas de una región.
Áreas privadas de conservación	Predios destinados voluntariamente por pequeños propietarios, ejidos y comuneros a acciones de preservación, conservación y restauración de ecosistemas. El art. 75 de la LGEEPA, da su clasificación.

Fuente: Ley Estatal de Protección al Ambiente, (2000).

1.3.6. Otros instrumentos de política ambiental

De acuerdo a la Ley Estatal de Protección Ambiental, en Veracruz se consideran como instrumentos de política ambiental los siguientes:

- 1) La planeación ambiental;
- 2) El Ordenamiento ecológico;
- 3) Los instrumentos económicos;
- 4) La regulación ambiental de los asentamientos humanos;
- 5) La evaluación del impacto ambiental;
- 6) La autorregulación y auditorías ambientales;
- 7) Los criterios y normas técnicas ambientales y,
- 8) La educación, la formación y la investigación ambiental.

El ordenamiento ecológico del territorio (OET) constituye el instrumento de planeación ambiental de mayor relevancia en Veracruz, su objetivo es orientar o inducir las actividades productivas y de uso del suelo con un enfoque tendiente a la sustentabilidad, basándose en las características y condiciones de los recursos naturales y de sus habitantes (CONABIO, 2011).

En la actualidad se está elaborando el Ordenamiento Ecológico del Estado a escala 1:250 000 abarcando a los 212 municipios del estado; además de este se tienen tres ordenamientos ecológicos regionales decretados, los que se elaboraron a

escala 1:50 000, mismos que se encuentran en su etapa de instrumentación y dos más que se encuentran en proceso de elaboración (CONABIO, 2011), como se muestra en la tabla 4.

La superficie ordenada con decreto a escala de 1:50 000 corresponde al 20% del territorio de la entidad, considerando que se tiene el 100% del territorio ordenado a escala 1:250 000 (CONABIO, 2011). Para contar con un ordenamiento adecuado para el territorio, es necesaria la realización de un gran trabajo de gestión y trabajo coordinado entre los distintos niveles de gobierno.

Tabla 4. Programas de Ordenamientos Ecológicos del territorio en Veracruz

No.	Nombre del programa	Superficie (Km ²)	Estado Actual	Municipios
1	Ordenamiento Ecológico de la Cuenca de Río Bobos	3409	Decretado	Municipios incluidos en su totalidad: Atzacán, Altotonga, Jalancingo, Las Minas, Martínez de la Torre, Tatatila, Tlapacoyan, Villa Aldama, San Rafael. Municipios incluidos parcialmente: Tecolutla, Papantla, Las Vigas, Misantla, Perote, Tlacolulan, Nautla y Tenochtitlan.
2	Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos	4700	Decretado	Municipios incluidos en su totalidad: Agua Dulce, Chinameca, Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Ixhuatlán del Sureste, Jáltipan, Moloacán, Nanchital, Oteapan, Pajapan, Soconusco y Zaragoza. Municipios incluidos parcialmente: Acayucan, Hidalgotitlán, Las Choapas, Mecayapan, Minatitlán, Oluta, Sayula de Alemán, Soteapan y Texistepec.
3	Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Tuxpan	4239	Decretado	Municipios incluidos en su totalidad: Ixhuatlán de Madero, Tlachichilco, Zacualpan. Municipios incluidos parcialmente: Ixcatepec, Chontla, Citlaltépetl, Tancoco, Zontecomatlán de L. y Fuentes, Tihuatlán, Benito Juárez, Tuxpan, Huayacocotla, Chicontepec, Cerro Azul, Castillo de Teayo, Temapache, Tepetzintla, Texcatepec.
4	Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Alta de Río Blanco	3271	En elaboración	Municipios incluidos en su totalidad: Acultzingo, Amatlán de los Reyes, Aquila, Astacinga, Atlahuilco, Atzacán, Camerino Z. Mendoza, Chocamán, Coetzala, Córdoba, Coscomatepec, Cuichapa, Fortín, Huiloapan, Ixhuatlancillo, Ixtaczoquitlán, La

				Perla, Los Reyes, Magdalena, Maltrata, Mariano Escobedo, Mixtla de Altamirano, Naranjal, Nogales, Omealca, Rafael Delgado, Río Blanco, San Andrés Tenejapan, Soledad Atzompa, Tehuipango, Tequila, Texhuacán, Tezonapa, Tlaquilpa, Tlilapan, Xoxocotla, Zongolica.
5	Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Sedeño (fase de caracterización)	122	En elaboración	Acajete, Actopan, Banderilla, Emiliano Zapata, Jilotepec, Naolinco, Rafael Lucio, Tlalnehuayocan, Las Vigas, Xalapa.
6	Ordenamiento Ecológico del Estado de Veracruz	78 815	En elaboración	Los 212 municipios del estado de Veracruz.

Fuente: Gobierno del Estado de Veracruz (2009).

1.4. Contexto regional

A. Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, el cual comprende la región situada en las tierras bajas costeras al extremo sur del estado, abarcando los municipios mencionados en la tabla 4, indica que el Área de Ordenamiento Ecológico (AOE) tiene una superficie de 4700 km² y, que el 49% del área de este ordenamiento está conformada por los municipios incluidos parcialmente (Secretaría de Desarrollo Social y Ambiental, s.f.).

De acuerdo, al modelo de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del R. Coatzacoalcos, las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) que comprende el área natural “La Alameda” son: UGA 10, de aprovechamiento y asentamientos humanos; UGA 11 de protección, espacio natural terrestre y UGA 12, de Conservación de Flora y Fauna (tabla 5). A continuación, se describen el uso de cada UGA:

- UGA 10: Incluye las zonas con política de aprovechamiento y como uso predominante de asentamientos humanos, están distribuidos por toda la cuenca y representa casi un 3% de la región de ordenamiento, sin embargo,

hay asentamientos como Minatitlán, Coatzacoalcos, Nanchital y Jáltipan, donde la industria está al interior de la mancha urbana. En estos casos la industria deberá realizar las acciones necesarias para disminuir el riesgo de la población y al ambiente.

- UGA 11: Representa el 11% de la superficie de la cuenca baja, contiene una serie de ecosistemas en excelente o muy buen estado de conservación, tales como manglares, selvas perennifolias (altas, medianas y bajas), tulares, popales, pastizales inundables y en algunos casos acahuales que merecen especial atención por su grado de recuperación o por su ubicación estratégica en la conectividad de grandes masas forestales. Esta UGA contiene la representatividad de los ecosistemas a nivel de cuenca y está basada en criterios de funcionalidad a nivel de paisaje regional.
- UGA 12: La UGA 12 (íntimamente relacionada con a UGA 11), con política de conservación y uso flora y fauna, representa el 7% del territorio y está enfocada a darle continuidad geográfica a los espacios naturales, pero permitiendo una serie de usos y actividades económicas a la población local, procesos que ya se vienen dando de manera natural e histórica y que constituye la forma de vida de cientos de personas.

En el diagnóstico integrado de la cuenca se seleccionaron variables físico-naturales, sociales y económicas que se consideraron determinantes, con éstas se construyeron indicadores, en donde la selección de estos se enfocó a estimar el grado de vulnerabilidad de la región en función de los niveles de fragilidad y deterioro de los sistemas natural, social y productivo (Secretaría de Desarrollo Social y Ambiental, s.f.).

-

Tabla 5. Fragmento de las Unidades de Gestión Ambiental en el Modelo de Ordenamiento Ecológico para la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, Ver.

UGA	Política	Uso predominante	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos incompatibles
10	Aprovechamiento	Urbano	Turismo	Flora y fauna, agrícola	Pecuario Forestal, Minería
11	Protección	Espacio Natural-Terrestre		Turismo	Agrícola, pecuario, flora y fauna, forestal, acuacultura, industrial, minería, urbano.
12	Conservación	Flora y fauna	Forestal	Agricultura, Pecuario, minería, urbano	Industrial

Fuente: (Secretaría de Desarrollo Social y Ambiental, s.f.).

Una de las bases para evaluar el deterioro de los recursos naturales en la cuenca fue el mapa de impacto ambiental y riesgo industrial, en el cual se zonifica el nivel de impacto a que están sometidos los principales recursos de la región. Asimismo, podemos visualizar que el área estudiada se encuentra dentro del área impactada por CO, NO₂, SO₂ y PST, como la muestra en la figura 5.

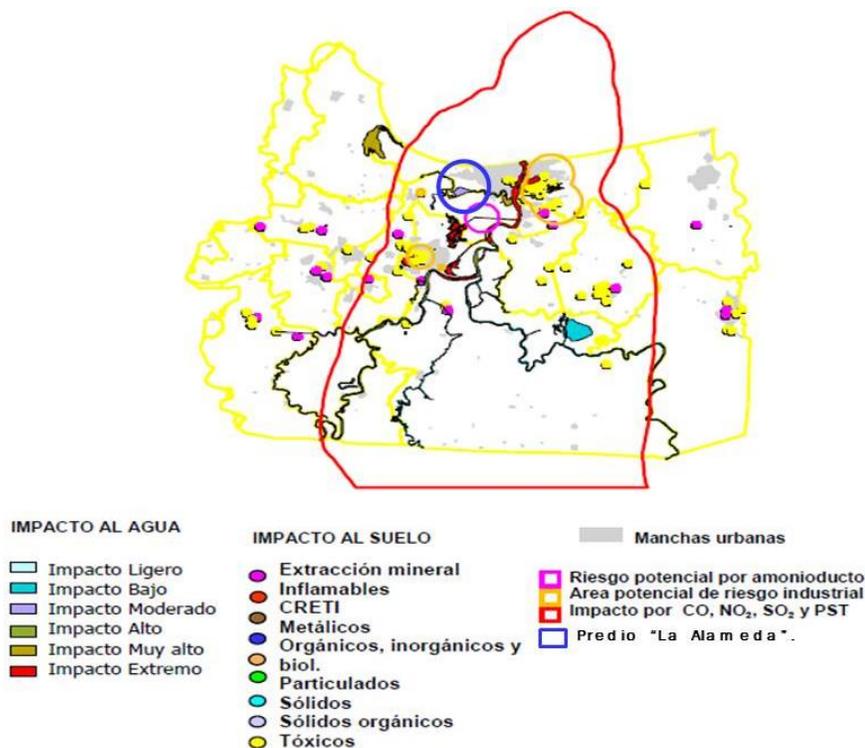


Figura 5. Mapa de Impacto Ambiental y Riesgo Industrial
Fuente: (Secretaría de Desarrollo Social y Ambiental, s.f.).

B. Problemática debido al ordenamiento del territorio

La región posee una gran riqueza y diversidad de ecosistemas terrestres y acuáticos, donde se conjugan elementos de flora y fauna propios de la zona de transición tropical-boreal. En ella interactúan ecosistemas de gran belleza escénica y también de alta fragilidad, registrándose cerca de 2500 especies de plantas vasculares y un listado de fauna potencialmente presente que incluye 656 especies de vertebrados terrestres (Secretaría de Desarrollo Social y Ambiental, s.f.).

Asimismo la Secretaría de Desarrollo Social y Ambiental, (s.f.), indica que a través de la historia esta región ha sufrido drásticas transformaciones en su ambiente tanto natural como socioeconómico, debido principalmente al desarrollo de la actividad petrolera e industrial, las políticas de colonización pecuaria y el crecimiento urbano asociado a estas actividades. En los años setenta, con la consolidación de la

actividad petrolera, la región pasó a un polo de desarrollo económico que impulsó la mayor plataforma petroquímica del país, convirtiéndose en un pilar económico geoestratégico nacional.

No obstante, el modelo de crecimiento económico no se dio dentro de un marco de Planeación Integral en el que coincidieran las preocupaciones económicas, sociales, de organización territorial y de preservación del medio ambiente, lo que ha conllevado a grandes desequilibrios ambientales y sociales. Por tanto, durante los últimos 40 años, los principales procesos que ha vivido la región se pueden sintetizar en:

1. El fuerte peso específico de los sectores químico y petroquímico en la economía de la región lo que ha determinado que:
 - a) El crecimiento económico de la región esté sujeto a los períodos de bonanza o estancamiento del sector, ya que éste funciona como principal agente de inversión, de generación de empleos y constructor o promotor de infraestructura.
 - b) Aunado al peso económico del sector, se dio el establecimiento de un poder político, real u otorgado.
2. El funcionamiento de las actividades petroquímicas bajo una economía de enclave, lo que se ha traducido en:
 - a) La renta de estas actividades no permanece en la región.
 - b) El nicho de implantación no logra una vinculación económica real ni armónica que beneficie realmente al resto del territorio veracruzano.
3. Los impactos descontrolados y acumulativos sobre el sistema natural socio productivo, así como la contaminación directa y diferida de amplias superficies del territorio, esto derivado del desarrollo industrial, el crecimiento

urbano no planificado y las políticas de uso del suelo para actividades agropecuarias. Lo anterior, ha ocasionado que los ecosistemas de la región se vean severamente impactados por ser utilizados como receptores de desechos sólidos y líquidos de las principales empresas y zonas urbanas de la zona. Asimismo, la industria es fuente de contaminación atmosférica, por la emisión de partículas sólidas suspendidas, bióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y otros. Asimismo el deterioro del medio ambiente en el área, con la correspondiente pérdida de servicios ambientales e incremento en los niveles de riesgo de la población, obedece también al crecimiento sin control, tanto de la frontera agropecuaria, como de las principales manchas urbanas.

4. Insuficiencia en el empleo generado por la actividad petrolera para satisfacer la demanda de la población que se ha visto atraída por el desarrollo industrial, lo que ha conllevado a lo siguiente:
 - a) Desempleo creciente con la consecuente migración desde los centros urbanos industriales, principalmente hacia la frontera norte del país.
 - b) Ganadería extensiva y reconversión coyuntural de ecosistemas naturales y milpas, a cultivos forrajeros y potreros con la consecuente contaminación de suelo y cuerpos de agua, además de la pérdida de riqueza biológica.
 - c) Intensificación de monocultivos de plantación (hule, eucalipto, y palma de aceite) con la consecuente pérdida de biodiversidad y contaminación.
 - d) Presiones sobre el uso del suelo en las zonas urbano-industriales (desechado de humedales, invasión de tierras, formación de barrios marginales) que determinan un crecimiento descontrolado, incluso sobre zonas de alto riesgo natural e industrial.
 - e) Presiones sobre los ecosistemas que dan funcionalidad a la cuenca en términos hídricos de regulación climática y para el mantenimiento de la vida silvestre (Secretaría de Desarrollo Social y Ambiental, s.f.).

1.5 Contexto municipal

Para el ámbito municipal, no hay marco legal o político en la materia y en cuanto al Programa Municipal de Desarrollo, aún no se encuentra disponible, por tal razón en este apartado sólo se incluye la clasificación de las ANP´s de competencia municipal que marca la Ley Estatal de Protección al Ambiente, como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Clasificación de los tipos de ANP de competencia estatal

Competencia	Tipos	Descripción
Municipales	Zonas de conservación ecológica municipales	Las menciona pero no las define la ley.
	Parques ecológicos, escénicos y urbanos	Ubicados en los centros de población, estos deben preservar el equilibrio ecológico de los ecosistemas urbanos, industriales y los elementos naturales, promoviendo el esparcimiento.
	Zonas de valor escénico y/o recreativo	Ubicadas fuera de los centros de población, su objetivo principal es proteger el paisaje y aquellas que por sus características pueden funcionar como áreas de esparcimiento.

Fuente: LGEEPA y la Ley Estatal de Protección Ambiental.

2. Metodología

Se señala que en el área natural “La Alameda” no se tiene información actualizada y confiable sobre los ámbitos ambiental, social y económico, ya que el Programa de Manejo de La Alameda data del año 2002. A continuación, se presenta el proceso de investigación desarrollado (figura 6).

1. Delimitación de la zona mediante el uso de la herramienta Google Earth para establecer los contextos, microscópico, mesoscópico y macroscópico.

Se procedió a la localización y delimitación del área natural “La Alameda” (contexto microscópico), para posteriormente establecer la zona mesoscópica, la cual se propone a partir del contexto inmediato. Lo anterior, se realizó con la herramienta de Google Earth.

2. Identificación de las características ambientales, sociales y económicas de la zona de estudio en los contextos mencionados en el punto anterior.

Se seleccionaron los rubros más importantes: localización, extensión y límites, población, clima, fisiografía, geología, suelos, vegetación, fauna, hidrografía y aspectos económicos. Asimismo, se llevó a cabo búsqueda de información bibliográfica, cartográfica y satelital, mediante el uso de la herramienta Google Earth, e información de INEGI, SIATL (de INEGI) y CONEVAL.

3. Identificación y análisis de la fragmentación del paisaje y zonas con mayor impacto.

En esta etapa se utilizó la herramienta de Google Earth para identificar las zonas con mayor densidad arbórea, así como las posibles zonas de humedales y pastizales inundables (inducidos); además de búsqueda bibliográfica de las

especies características de las zonas de humedales para tener un referente para el trabajo de campo.

4. Estudios de campo para validar la información.

Se realizaron tres visitas de campo al área natural “La Alameda”, para detectar las zonas con mayor densidad de vegetación, con la finalidad de relacionarla con los tipos de vegetación descritos en el Programa de Manejo; además de validar la información obtenida en el punto anterior. Asimismo, se realizaron recorridos por las colonias aledañas que colindan con las zonas norte y este, para observar la infraestructura y el paisaje; además de conversar con los miembros de la Sociedad Cooperativa Laguna del Tepache.

5. Identificación de los servicios ambientales proporcionados por los humedales del área natural “La Alameda”.

Con el análisis de información consultada, se determinaron algunos de los múltiples servicios ambientales que presta esta área natural.

6. Elaboración de mapas de topografía, uso de suelo, vegetación e hidrología.

Con la cartografía consultada y la información recabada en las etapas anteriores se elaboraron los mapas ya mencionados con ayuda del Sistema de Información Geográfica Arc Map10.

7. Trabajo de gabinete para el análisis de la información y para la elaboración de la propuesta.

En esta etapa se llevó a cabo un procedimiento de revisión y análisis de la información, en los ámbitos ambiental, social y económico.

8. Análisis de información y propuesta de la GYMASA.

Se sistematizó la información obtenida en todo el procedimiento metodológico, de tal manera que, se pudiese estructurar para su análisis y elaborar la propuesta para la gestión ambiental del área.

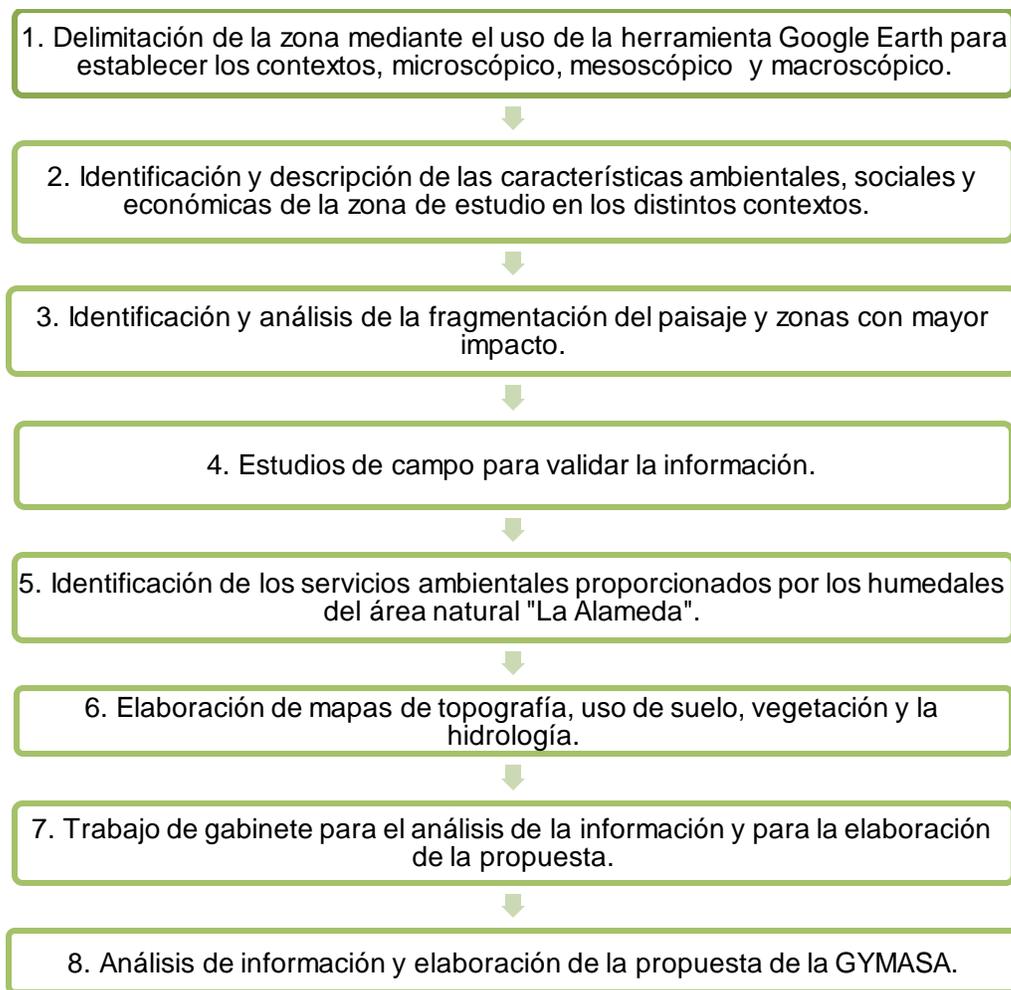


Figura 6. Esquema metodológico

3. Resultados

A continuación se describen los factores de relevancia en el contexto macroscópico (Coatzacoalcos), mesoscópico (zona inmediata al predio La Alameda) y microscópico (predio La Alameda), como se muestra en la figura 7, así como el planteamiento de una propuesta para la gestión ambiental del sitio.

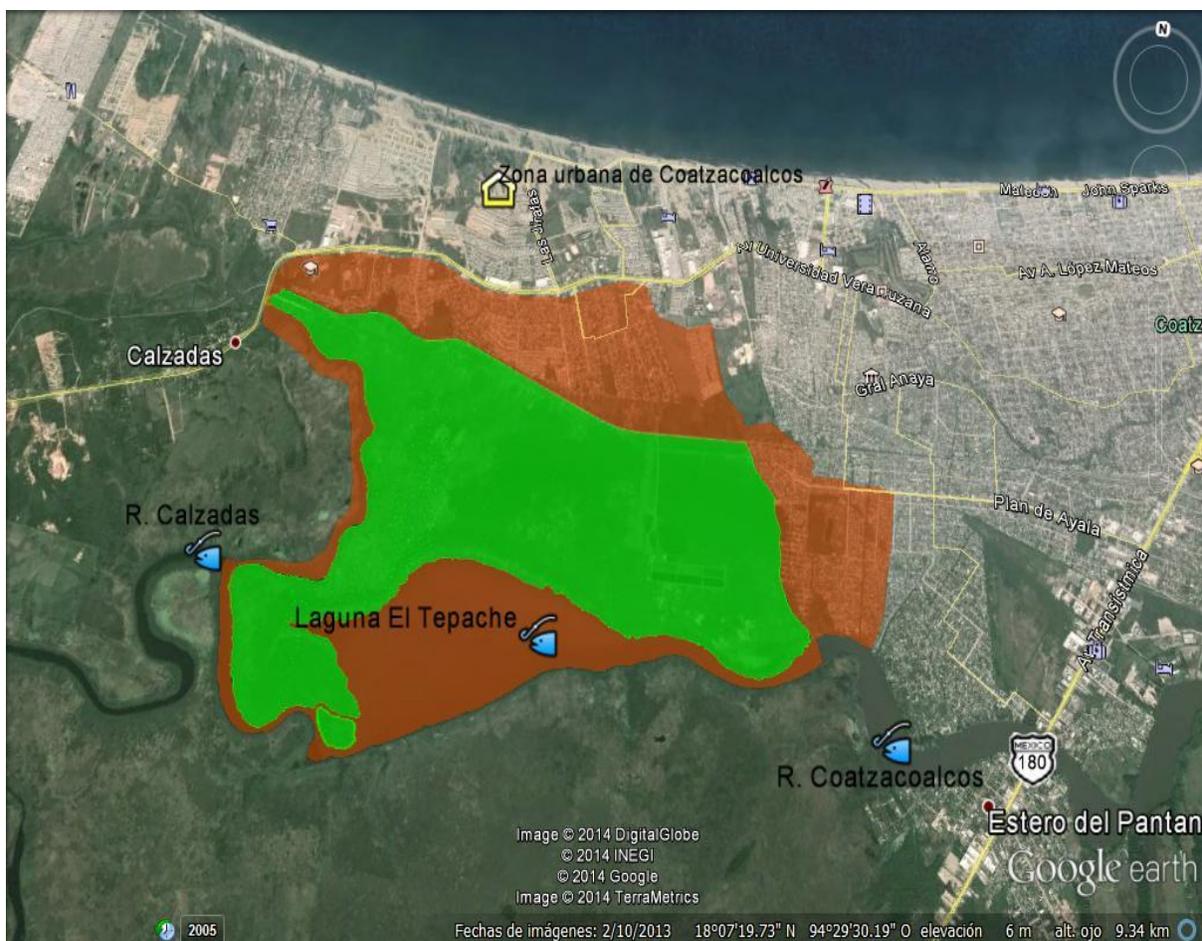


Figura 7. Contexto microscópico, mesoscópico (en verde y anaranjado respectivamente) y macroscópico.

3.1 Contexto macroscópico: Coatzacoalcos

A. Localización

Se ubica entre los paralelos 18° 03' y 18° 13' de latitud norte; los meridianos 94° 13' y 94° 39' de longitud oeste; altitud entre 6 y 100 m (INEGI, 2009). Geográficamente se localiza al sur del estado. Coatzacoalcos se caracteriza por ser una zona predominantemente industrial, caracterizada por ser un municipio con grandes pasivos ambientales, resultado de derrames de hidrocarburos, del impacto que causa al aire, al agua y al suelo los diversos procesos de producción industrial; añadiendo a esto, problemáticas como son el escaso tratamiento de las aguas residuales, los sitios de disposición final inadecuados y, la escasa participación social de manera permanente; esto derivado de no contar con un plan estratégico basado en políticas públicas que permitan encaminar acciones en materia ambiental de manera conjunta sociedad-gobierno.

Por tanto, Coatzacoalcos no ha tenido una visión conservacionista. En los años anteriores, se han realizado proyectos para promover la Educación Ambiental como el “Centro de Educación Ambiental y Protección Civil, Quetzalli” que se ubica en el Centro de la zona urbana y, que ha tenido una gran aceptación por la sociedad infantil y profesores por sus actividades prácticas de fomento al cuidado de la naturaleza. Asimismo, en la Agencia de Villa Allende, se encuentra el Parque Bicentenario, que además de ser un zoológico ofrece actividades que promueven la educación ambiental.

Por último, se encuentra el Parque Ecológico Jaguaroundi que abarca una extensión de más de 960 hectáreas, ubicada a 5 km de la zona urbana de Coatzacoalcos. Este parque es decretado como Reserva Privada (CONANP) desde junio del 2002, en donde se protegen ecosistemas de selva, palmar, encinar, pastizal, humedales y sabana. En su diagnóstico de flora indica que se tiene un registro de 314 especies y en fauna de 344 (PEMEX Petroquímica, 2011).

B. Extensión y límites

El municipio de Coatzacoalcos limita al norte con el Golfo de México, al sur con Cosoleacaque, Nanchital de Lázaro Cárdenas y Moloacán, al este con Agua Dulce y al oeste con Pajapan (ver figura 8).



Figura 8. Límites del municipio de Coatzacoalcos. Fuente: SEFIPLAN (2012)

El municipio tiene una superficie de 309.2 km², lo que representa el 0.4% del territorio estatal. Además, cuenta con 76 localidades, de las cuales seis son urbanas y setenta rurales, entre las principales localidades se encuentran Coatzacoalcos, Allende, Fraccionamiento Cd. Olmeca, Lomas de Barrillas y Mundo nuevo (SEFIPLAN, 2012). Asimismo es catalogado con categoría urbano grande por el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (2014).

C. Población

El municipio de Coatzacoalcos tan sólo en la zona urbana tiene una población de 235,983, en la zona urbano-rural 57,029 y en la rural 12,248 lo que da un total de 305,260 habitantes. Actualmente el avance de la mancha urbana está direccionándose hacia el poniente de la ciudad, ya que la zona de pantanos de “La Alameda”, ya está casi en su totalidad poblada con excepción del predio La Alameda y algunos terrenos aledaños al mismo. En la tabla 7, se muestra la población de las principales localidades del municipio.

Tabla 7. Habitantes en principales localidades

Localidad	Habitantes
Coatzacoalcos	235 983
Allende	23 620
Fraccionamiento Cd. Olmeca	16 074
Lomas de Barrillas	8 915
Mundo Nuevo	8 420
Resto de localidades	12 248
Total	305 260

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.

D. Vivienda

De acuerdo a información obtenida por el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (2014), Coatzacoalcos cuenta con un total de 87,535 viviendas habitadas, con un promedio de habitantes por cada una, de cuatro. Del total el 2.75% corresponde a viviendas con piso de tierra; el 59.60% con piso de cemento o firme; el 37.18% con piso de madera, mosaico u otro material y el 0.47% con piso de material no especificado.

Asimismo, en cuanto a los techos, el 0.38% corresponde a techos de material de desecho o lámina de cartón; el 47.39% de lámina metálica, lámina de asbesto, palma, paja, madera o tejamantl; el 0.11% techo de teja o terrado con vigería; el 51.17% de losa de concreto o viguetas con bovedilla y el 0.95% de material no especificado.

De las viviendas particulares habitadas el 98.93% disponen de excusado o sanitario; el 98.61% disponen de drenaje; el 0.96% no cuenta con drenaje y el 0.44% no se especifica. Respecto al agua entubada, el 94.43% disponen de agua entubada de la red pública; el 5.21% no disponen de este servicio y del 0.35% no se especifica la disponibilidad de agua entubada de la red pública.

En cuanto a energía eléctrica el 98.96% disponen del servicio, el 0.87% no disponen y el 0.17% no se especifica. Por tanto el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (2014) resume que el 88.45% de las viviendas particulares habitadas disponen de agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica.

De los bienes materiales con los que cuentan las viviendas particulares habitadas el 77.37% cuenta con radio; el 93.37% con televisión; el 87.38% con refrigerador; el 75.34% con lavadora; el 40.22% con teléfono; el 33.71% con automóvil; el 33.21% con computadora; el 81.61% con celular y el 26.53% con internet, y sólo el 0.97% no cuenta con ningún bien.

E. Educación

En este rubro de un total de 226,439 habitantes que representa a la población de 15 y más, 10,747 son analfabetas (4.75%), distribuido según por sexo que el 3.02% corresponde a los hombres y el 6.31% a las mujeres.

De un total de 226,439 que representa la población de 15 y más, 12,945 no tienen ningún nivel de escolaridad (osea el 5.72%), sólo 31,389 tienen primaria completa (13.86%) y 44,754 tienen la secundaria completa (19.76%). Cabe señalar que hay una tendencia a ser mayor el grado de analfabetismo en mujeres.

En materia de pobreza se puede observar en la tabla 8, el 34.6% de la población se encuentra en situación de pobreza de la cual el 29.6% es de tipo moderada y el 5% es extrema. Asimismo indica la población vulnerable por carencias sociales, así

como los indicadores de carencia social en el que el mayor porcentaje es para el indicador de acceso a la seguridad social.

Tabla 8. Medición municipal de la pobreza en el municipio de Coatzacoalcos, Veracruz de Ignacio de la Llave (2010).

Indicadores	Porcentaje	Número de personas	Número promedio de carencias
<i>Pobreza</i>			
Población en situación de pobreza	34.6	108,100	2.6
Población en situación de pobreza moderada	29.6	92,375	2.3
Población en situación de pobreza extrema	5.0	15,726	4.0
Población vulnerable por carencias sociales	30.3	94,702	1.9
Población vulnerable por ingresos	7.0	21,745	0.0
Población no pobre y no vulnerable	28.2	88,041	0.0
<i>Privación social</i>			
Población con al menos una carencia social	64.9	202,802	2.3
Población con al menos tres carencias sociales	23.0	71,843	3.8
<i>Indicadores de carencia social</i>			
Rezago educativo	16.1	50,206	3.0
Acceso a los servicios de salud	23.4	73,288	3.1
Acceso a la seguridad social	46.8	146,225	2.6
Calidad y espacios de la vivienda	19.6	61,380	3.2
Acceso a los servicios básicos en la vivienda	13.7	42,801	3.5
Acceso a la alimentación	27.6	86,417	3.2
<i>Bienestar económico</i>			
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	9.3	29,126	2.8
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	41.5	129,846	2.1

Fuente: Coneval, 2010.

F. Clima

Los datos obtenidos para Coatzacoalcos de acuerdo a INEGI (2009) indican que el clima es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano y que cuenta con un rango de temperatura de los 24 a 28° C y un rango de precipitación de 2400 a 2600 mm.

De acuerdo a los fenómenos hidrometeorológicos que analiza Gobierno del Estado de Veracruz (2011) en el Atlas Municipal de Riesgos para el municipio de Coatzacoalcos debido a su frecuencia, se encuentran:

- Ciclones
- Inundaciones
- Heladas
- Sequías
- Tormentas eléctricas
- Granizadas
- Temperaturas extremas

Con la información recabada de los mapas publicados en el Atlas antes mencionado, Coatzacoalcos presenta los siguientes parámetros climáticos:

- Evaporación anual: 1200-1400
- Granizo anual: De 0 a 1 día
- Heladas anuales: Sin heladas
- Niebla anual: En la mayor parte del territorio sin niebla, incluyendo el predio “La Alameda”, no obstante, en menos de una cuarta parte del territorio municipal indica que la probabilidad es de 10 a 30 días al año.
- Precipitación promedio anual: De 2001 a 3000 y en algunas zonas de 3001 a 4000, como se puede consultar en la figura 9.
- Sequía: Muy fuerte.
- Temperatura máxima anual: Mayor a 30°C.
- Temperatura media anual: De 24 a 30°C.
- Temperatura mínima: De 18 a 23°C.
- Tormentas eléctricas: De 41 a 70 días.
- Peligro de precipitación por huracán: Peligro bajo
- Peligro por precipitación de tormentas tropicales: Peligro bajo
- Peligro de vientos por huracán: Peligro bajo

- Peligro de viento por tormenta tropical: Peligro muy bajo
- Peligro por inundación: La mayor parte no presenta peligro.

G. Fisiografía

De acuerdo a Medina *et.al.* (2010), la República Mexicana ha sido dividida en 15 diferentes provincias fisiográficas, de las cuales el estado de Veracruz abarca áreas que corresponden a aproximadamente siete provincias fisiográficas. Coatzacoalcos se encuentra en la Provincia Llanura Costera del Golfo Sur, que va del límite con el Eje Neovolcánico hasta el estado de Tabasco. Esta provincia, a diferencia de la del Golfo Norte, presenta fuerte aluvionamiento por parte de los ríos, los más caudalosos del país que incluyen el Papapaloapan, el Coatzacoalcos, el Grijalva y el Usumacinta, que la atraviesan para desembocar en el sector sur del Golfo de México.

Coatzacoalcos a su vez se encuentra en la Subprovincia Llanura Costera Veracruzana, que ocupa mayor extensión y comprende 21 municipios completos y parte de otros 26, así como la cuenca baja del Papapaloapan y del Coatzacoalcos. Asimismo esta subprovincia se subdivide en tres grandes regiones: los sistemas de lomeríos del oeste, la llanura costera aluvial propiamente y los sistemas de lomeríos del sur y sureste.

Asimismo INEGI (2009), indica que Coatzacoalcos está en un 83% de su territorio en la subprovincia Llanura Costera Veracruzana y en un 17% en las Llanuras de pantanos tabasqueños.

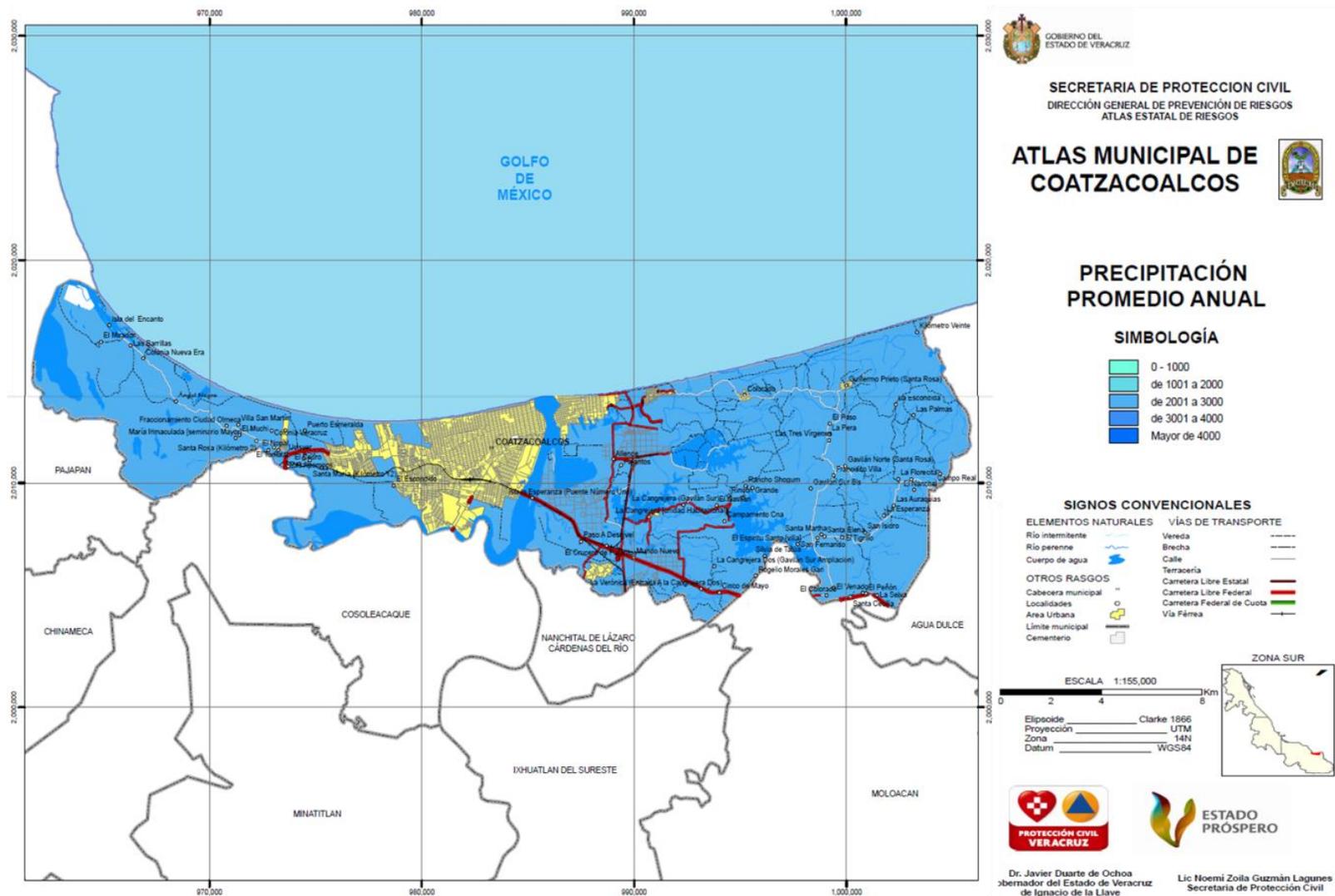


Figura 9. Mapa de precipitación promedio anual en Coatzacoalcos. Fuente: Gobierno del Estado de Veracruz (2011).

H. Geología

Coatzacoalcos se encuentra en la provincia geológica llamada Cuenca Deltaica de Veracruz de acuerdo con Rodríguez, *et. al.*, (2010). Sus formaciones geológicas corresponden al período del Neógeno en un 41% y al Cuaternario en un 26%, ambos pertenecientes a la Era Cenozoica. El tipo de roca predominante es sedimentaria arenisca en un 41%. El suelo es de origen: aluvial (11%), eólico (11%) y palustre (4%) de acuerdo con INEGI, (2009).

I. Suelos

En cuanto a su edafología, los suelos dominantes son: cambisol en un 44%, gleysol en un 12% y arenosol en un 11% (INEGI, 2009), distribuidos como se muestra en la figura 10.

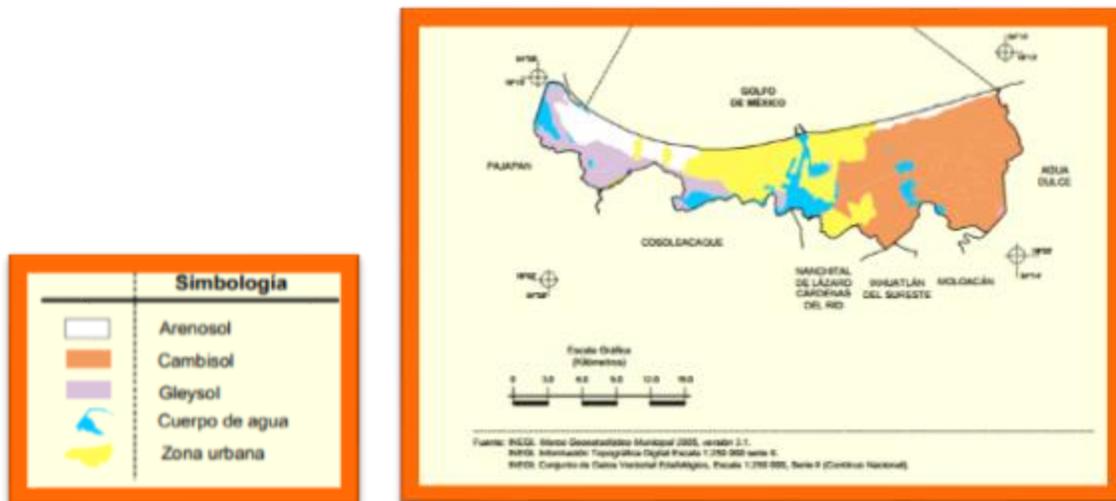


Figura 10. Distribución de los tipos de suelos en el Municipio de Coatzacoalcos, Ver.
Fuente: INEGI (2009).

A continuación se describen los tipos de suelo predominantes de acuerdo con una publicación del INE-SEMARNAT-UNAM (2010) en la cuenca baja del río Coatzacoalcos:

Cambisoles: Son suelos que presentan diferencias de horizontes en el subsuelo, lo que se hace evidente por los cambios en la estructura, color, contenido de arcillas o carbonatos. Se caracterizan por presentar un intemperismo de moderado a bajo y por la ausencia de cantidades de arcilla iluvial, materia orgánica y compuestos de aluminio y hierro (INE-SEMARNAT-UNAM, 2010).

Gleysoles: Son suelos propios de humedales o terrenos pantanosos de la zona que, a menos de ser drenados, se encuentran saturados con el agua proveniente del nivel freático por temporadas lo suficientemente largas para permitir el desarrollo de características gléyicas. Estas características consisten esencialmente en colores rojizos, pardos o amarillentos en las superficies de los agregados o las capas superficiales del suelo, en combinación con un color gris azulado dentro de los agregados o a mayor profundidad del suelo. Se forman a partir de una amplia gama de materiales no consolidados, principalmente sedimentos fluviales, marinos y lacustres del Pleistoceno u Holoceno, con mineralogía de básica a ácida. Se les localiza preferentemente en depresiones y posiciones paisajísticas bajas con niveles freáticos muy someros (INE *et. al.*, 2010).

Asimismo poseen altos contenidos de materia orgánica ya que se presentan en ambientes anóxicos, lo que retarda los procesos de descomposición normales de la materia orgánica y favorece su acumulación. Hay evidencias de procesos de reducción con segregación de compuestos de hierro en los primeros 50 cm de profundidad del suelo. Hay también Gleysoles con acumulaciones de azufre que generan acidez severa y altos niveles de toxicidad por aluminio (INE *et. al.*, 2010).

De acuerdo con INE *et. al.*, (2010) estos suelos son muy poco aptos para la construcción y demandan grandes esfuerzos en su mantenimiento por las siguientes desventajas:

- pH ácidos (corrosión de metales)
- Tendencia a altas concentraciones de azufre (corrosión del concreto)
- Drenaje impedido (corrosión de metales)
- Texturas finas (corrosión de metales y concreto)
- Alta materia orgánica (corrosión del concreto)
- Inestabilidad (por subsidencia del terreno)

Arenosoles: Incluye suelos arenosos formados ya sea a partir del intemperismo de roca o sedimentos normalmente ricos en cuarzo o a partir de suelos desarrollados en arenas de reciente depósito, como las dunas en terrenos de playas.

La característica común de todos los Arenosoles es su textura gruesa, con permeabilidad alta y baja capacidad de almacenaje de agua y nutrientes. Normalmente son suelos inestables, faltos de cohesión, susceptibles a erosión por aire y agua. En cuanto a sus características ingenieriles, no soportan peso y transmiten su inestabilidad a las construcciones que sustentan. Se recomienda fuertemente conservarlos con su vegetación natural (INE *et. al.*, 2010).

J. Vegetación

La vegetación del río Coatzacoalcos, en su parte baja, comprende catorce comunidades vegetales, asociaciones secundarias de plantas llamadas acahuales y pastizales, a continuación se mencionan las más características del municipio y que se encuentran en el predio La Alameda (contexto microscópico).

Estas comunidades vegetales primarias y secundarias están agrupadas dentro de la categoría de humedales, lo que indica que en alguna época del año están

sometidas a inundaciones parciales o totales. A continuación, se describen las comunidades vegetales presente en el municipio de Coatzacoalcos de acuerdo a lo que indica INE *et. al.*, (2010).

Dunas: Estas se presentan a lo largo de la línea costera y están integradas por especies herbáceas y arbustivas adaptadas a fuerte insolación y sustrato arenoso. Entre las especies se encuentran *Zamia furfuracea*, *Ipomoea pescaprae*, *I. stolonifera*, *Coccoloba barbadensis* y *Opuntia stricta*. Cabe hacer mención que esta comunidad vegetal de acuerdo a este estudio indica que ha tenido graves daños por la expansión de la mancha urbana y las modificaciones a la zona portuaria del municipio. Las dunas de la parte baja del río Coatzacoalcos (parte de la cuenca en la que se encuentra el municipio en cuestión) se han visto alteradas al grado de que existe una tendencia a que desaparezcan. Las áreas de dunas se limitan a pequeñas superficies, que no presentan las condiciones mínimas necesarias para que las especies animales y vegetales integren una comunidad vegetal.

Vegetación acuática y subacuática: Este tipo de vegetación, en esta parte del río que riega a Coatzacoalcos, es la que presenta la mayor evidencia de daño, debido a que las especies que la integran dependen de la calidad del agua para sobrevivir. Muchas de éstas son indicadoras del estado de conservación del ecosistema acuático. Entre las especies que se encuentran con mayor frecuencia están *Eichhornia crassipes*, *Lemna minor*, *Nymphaea* spp., *Pistia stratioides* y *Potamogeton* spp. La restauración de este ambiente dependerá fuertemente de que se minimice la contaminación que presenta el río Coatzacoalcos y sus afluentes.

Tular: Esta comunidad está conformada por especies del género *Typha* (*T. dominguensis* y *T. latifolia*). Los tulares, como comúnmente se les conoce, se extienden por un amplio territorio de la cuenca baja del río Coatzacoalcos. Su restauración no se considera la estrategia de conservación más urgente para lograr su sobrevivencia, sino la disminución de la expansión urbana.

Popal: Los popales, como se conoce a esta agrupación de plantas, representan una amplia extensión de áreas dominadas por las especies herbáceas *Thalia geniculata*, *Pontederia stricta* y *P. sagittata*. Su conservación radica en el mantenimiento del régimen hídrico y de las extensiones pantanosas.

Manglar: El manglar se encuentra en las márgenes del río Coatzacoalcos y en la Laguna del Ostión en el municipio de Coatzacoalcos. Está integrado por cuatro especies de mangle que son: *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Rhizophora mangle*. La situación es crítica para esta comunidad vegetal por la reducción de sus áreas, siendo el mangle botoncillo (*C. erectus*) la especie más amenazada debido al uso no sustentable de sus individuos y a la baja tasa de reclutamiento de la especie. Esta comunidad puede ser restaurada con programas de rehabilitación, reforestación y restauración bajo supervisión de técnicos y especialistas.

Vegetación riparia: Este tipo de vegetación es la que crece en las márgenes de ríos, arroyos y lagunas interiores de agua dulce.

Selva mediana y baja perennifolia: La selva mediana se presenta en mayor extensión que la selva alta, pero también en pequeños fragmentos. Es común encontrar este tipo de vegetación asociada con palmares y en las cercanías de tulares, popales o ciperales. Los árboles son los elementos más abundantes, con tallas de hasta 25 m de altura. Esta comunidad comparte especies vegetales con la selva alta y con la riparia. Es abundante la presencia de lianas y en menor escala de epífitas. Las especies de este tipo de vegetación son similares a las de selva alta, pero con dimensiones estructurales menores.

Tasistal: Está formado por palmas que se encuentran en amplias extensiones de terreno o sabanas. La especie característica del tasistal es *Acoelorrapphe whrightii*. En ocasiones se presenta en asociación con la selva alta y mediana.

Acahual: Los acahuales son asociaciones de vegetación secundaria derivada de alguna modificación sobre un tipo de comunidad primaria terrestre. Estas asociaciones representan grandes extensiones de vegetación. Su importancia radica en el estado sucesional de muchas de las especies vegetales para restaurar la vegetación original. Además, dependiendo de la edad del acahual, puede albergar una gran diversidad vegetal y animal.

Pastizal: Los pastizales inducidos representan la mayor cobertura vegetal en esta parte de la cuenca baja del río Coatzacoalcos. La expansión ganadera y agrícola ha favorecido su presencia. Ahora es común ver potreros con pocos árboles aislados y esparcidos donde antes había algún tipo de vegetación primaria.

K. Uso de suelo y vegetación

Como se puede observar en la figura 11, el pastizal es el uso más recurrente en el municipio con un 40%, seguido de la zona urbana con un 23% y por último, la selva (INEGI, 2009). Asimismo se presenta en la figura 12, un mapa de Gobierno del Estado de Veracruz (2011), que indica la distribución de los diferentes usos de suelo en el municipio.

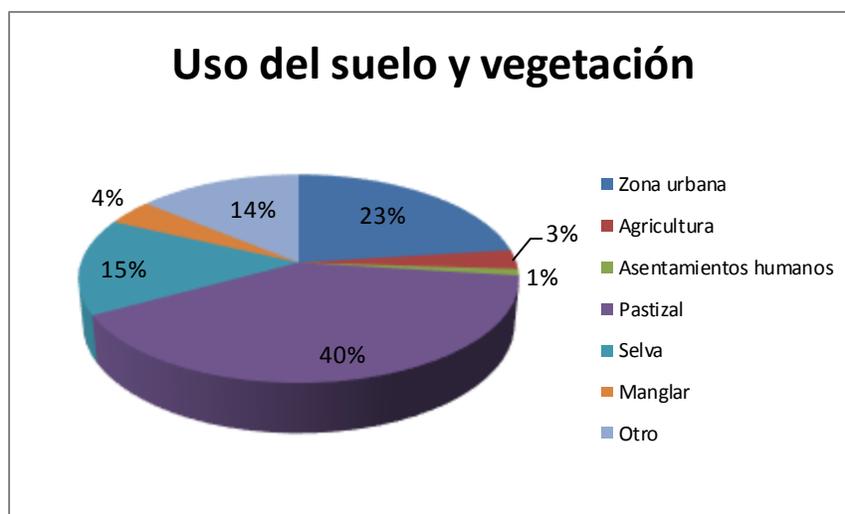


Figura 11. Uso de suelo y vegetación
Fuente: INEGI (2009).

L. Fauna

De acuerdo con INE *et al.*, (2010) los humedales de la zona y, en particular el manglar asociado al río Coatzacoalcos, albergan varias especies de tortugas, entre las que resaltan la taimán (*Claudius angustatus*), la pochitoque (*Kinosternon leucostomum*) y la lagarto (*Chelydra serpentina*), además de cocodrilos de pantano (*Crocodylus moreletii*). Mientras que en el grupo de las serpientes ocurren la mazacuata (*Boa constrictor*), la serpiente semiacuática (*Thamnophis proximus*), la falsa coral (*Lampropeltis triangulum*), la corredora (*Coluber mentovarius*) y la ranera (*Leptophis mexicanus*).

Con respecto a las aves, se pueden mencionar como especies en mayor riesgo al pato silvestre (*Cairina moschata*), el halcón aplomado (*Falco femoralis*) y el búho de cara blanca (*Pseudoscops clamator*).

Para el caso de los mamíferos, los humedales favorecen la presencia de la nutria (*Lontra longicaudis*), incluida en la categoría amenazada. Otras especies de mamíferos dignos de mención son el puerco espín (*Sphiggurus mexicanus*), el grisón (*Galictis vittata*) y el jaguarondi (*Herpailurus jaguarondi*). Sin embargo, la especie con mayor grado de riesgo que ocurre en la zona es el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) de acuerdo a INE *et al.*, (2010).

La biodiversidad de esta región se enfrenta a varios factores adversos, como son la reducción y la transformación de su hábitat, debido principalmente al crecimiento urbano y a la extracción de recursos a través de la caza de iguanas y tortugas, principalmente. Sin embargo, uno de los grandes problemas que afronta la fauna de la región es la contaminación ambiental provocada por el vasto desarrollo industrial. Fertilizantes, hidrocarburos y plaguicidas son vertidos al agua y suelo, lo cual puede causar mortandad en organismos de diferentes especies animales (INE *et al.*, 2010).

M. Hidrografía

Pertenece a la región hidrológica del R. Coatzacoalcos (en un 100%) y a la cuenca del Río Coatzacoalcos y Río Tonalá y Laguna del Carmen y Machona, en un 65 y 35 por ciento respectivamente. Asimismo su territorio está conformado por subcuencas como la del Río Tonalá que abarca un 35% del territorio, la del Río Coatzacoalcos con un 30%, del Río Calzadas un 19% y de la Laguna del Ostión un 16% (INEGI, 2009).

Dentro de las corrientes de agua que abarcan territorio de Coatzacoalcos, se encuentran: El Calzadas, El Gavilán, Huazuntlán, Teapa y Agua Dulce (todas perennes). Asimismo sus cuerpos de agua son el Coatzacoalcos, la Laguna del Ostión, Laguna El Tepache y Carolino Anaya.

N. Económico

Dentro de las actividades económicas que se llevan a cabo en el municipio se encuentran la agricultura (tabla 9), destacando los cultivos de copra y maíz de grano y en la ganadería destaca el ganado bovino, seguido del porcino (tabla 10).

Tabla 9. Agricultura, 2010

Principales cultivos	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Volumen (t)	Valor (miles de pesos)
Copra	1100.0	1100.0	803.0	1887.1
Maíz de grano	980.0	980.0	1558.0	6288.8
Frijol	37.0	37.0	22.2	333.0
Total	2117.0	2117.0	2383.2	8508.9

Modificado de fuente: SEFIPLAN, 2011.

Tabla 10. Ganadería y Avicultura, 2010

Espece	Volumen de producción en pie (t)	Valor de producción en pie (miles de pesos)	Volumen de producción de carne en canal (t)	Valor de producción de carne en canal (miles de pesos)
Bovino	2715.7	66921.2	1404.3	54159.6
Porcino	489.8	11359.5	366.9	11778.4
Ovino	101.3	2525.0	49.4	2074.1
Caprino	0.0	0.0	0.0	0.0
Ave	31.0	578.1	25.4	631.1
Guajolotes	32.4	1307.5	26.0	1350.1
Total	3370.2	82691.3	1872.0	69993.3
Superficie dedicada a la ganadería (ha)			9332.0	

Modificado de fuente: SEFIPLAN, 2011.

En la tabla 11, se muestran indicadores de participación económica para el municipio de Coatzacoalcos.

Tabla 11. Indicadores de participación económica para el municipio de Coatzacoalcos

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)	134,791	86,162	48,629	63.92	36.08
Ocupada	129,311	82,028	47,283	63.43	36.57
Desocupada	5,480	4,134	1,346	75.44	24.56
Población no económicamente activa	106,419	29,125	77,294	27.37	72.63

Fuente: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, (2014).

En el apartado siguiente, se definen las características sociales, ambientales y económicas del contexto mesoscópico, ya que es esta área la que causa mayor presión hacia el ecosistema, debido a las condiciones de vulnerabilidad que presenta.

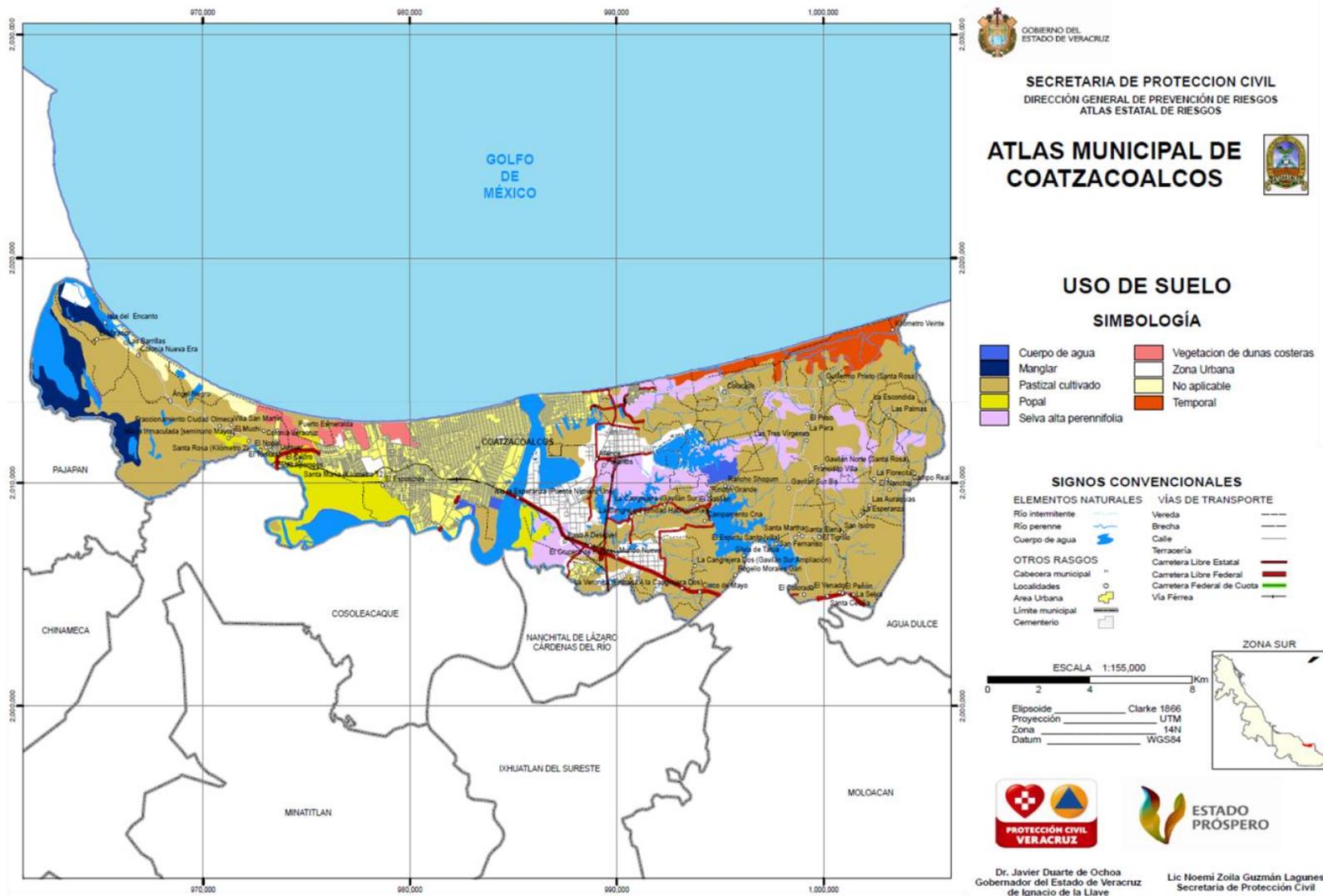


Figura 12. Uso de suelo del municipio de Coatzacoalcos. Fuente: Gobierno del Estado de Veracruz (2011).

3.2 Contexto mesoscópico: Zona aledaña al área natural

A. Localización y límites

La zona aledaña al área natural “La Alameda”, se encuentra ubicada en la zona contigua al área natural “La Alameda”, partir del margen con el sitio de estudio se extiende desde los 200 y 1300 m hacia el norte (antes de Av. Universidad Veracruzana); de 450 a 1150 m hacia el este, abarcando las colonias populares ubicadas en esa dirección; al sur, abarcando la Laguna El Tepache y, en el lado oeste, comprende de 30 a 140 m del brazo del río Calzadas y, en tierra con la reserva territorial Duport-Ostión.

La zona comprende las colonias: Ampliación Santa María, Nueva Imagen, Ampliación Nueva Imagen, Teresa Morales de Delgado, Jardines de California, Divina Providencia, San Silverio, Peloteros, 24 de octubre, Km 8, Ampliación Santa Rosa, Popular Morelos e Independencia, como se representa en la figura 13.

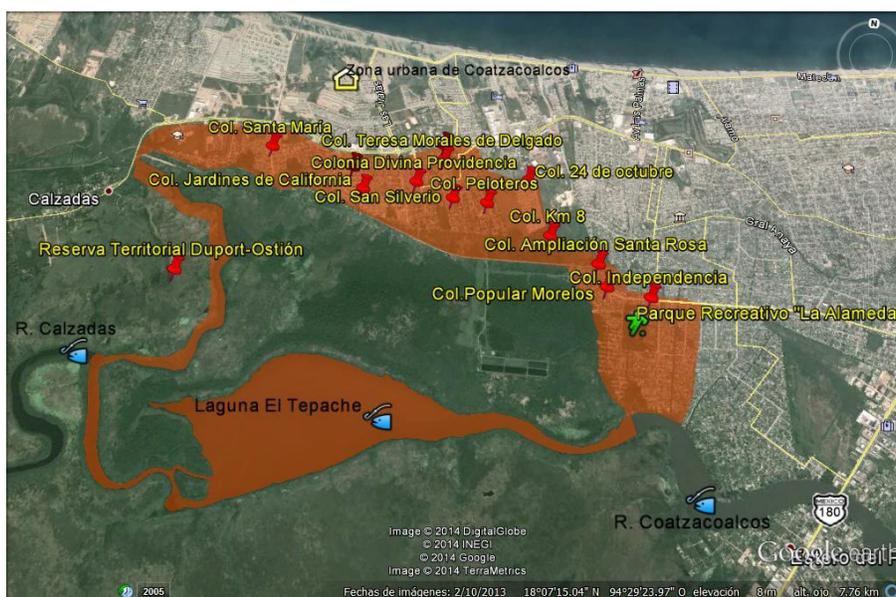


Figura 13. Localización y extensión de la zona mesoscópica.

B. Población

La población actual de Coatzacoalcos para el censo de 2010 es de 305,260 habitantes, reportando una tasa de crecimiento media anual del 1.15%. La densidad de población por Km² es de 595.05 habitantes (según censo 2005). La distribución de la población con respecto al total estatal ha ido aumentando para el año 1990 era del 3.74%, en el 2005 reportó el INEGI, un 3.94% (INEGI, 2010). El crecimiento de la población ha afectado a la periferia del área natural “La Alameda”, como se muestra en la figura 14.

En la periferia de La Alameda, en la parte norte y este se encuentran alrededor de 15 colonias las cuales, así como la población, se mencionan en la tabla 12.

Tabla No.12 Población de las colonias aledañas al área natural “La Alameda”.

Colonia	Población
Santa María	1928
Ampliación Santa María	1854
Nueva Imagen	873
Ampliación Nueva Imagen	1044
Teresa Morales de Delgado	5649
Jardines de California	989
Divina Providencia	8174
San Silverio	4169
Brisas del Golfo	2105
Peloteros	2615
24 de octubre	956
Km 8	209
Ampliación Santa Rosa	839
Popular Morelos	9155
Independencia	3206
Total	43765

Fuente: Cortés, (2010).

En las colonias antes mencionadas residen algunos integrantes de la Sociedad Cooperativa “Laguna del Tepache”, quienes realizan diversas actividades por su entorno como son: limpieza de cuerpos de agua y en zonas pantanosas, recorridos en lancha por la laguna, actividades de pesca, manejo de vida silvestre para evidenciar la existencia de la misma, ya que su principal objetivo es instalar una

Unidad de Manejo de Vida Silvestre en un predio que les está otorgando un propietario del otro lado de la laguna, en los pantanos de Minatitlán que colindan con esta laguna (figura 15).

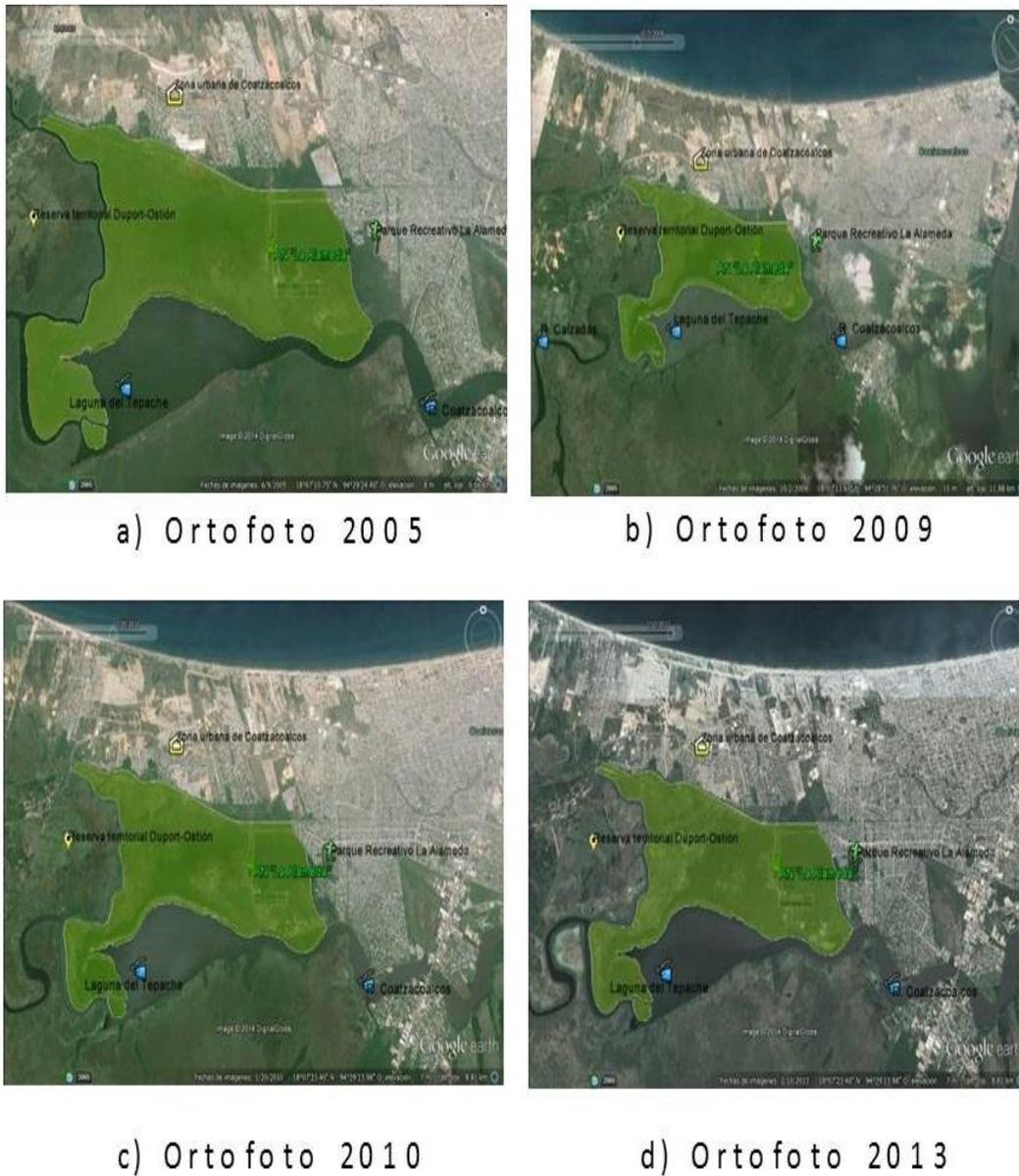


Figura 14. Muestra el avance de la mancha urbana sobre las zonas aledañas al predio “La Alameda” en la dirección este.



Figura 15. Miembros de la Sociedad Cooperativa Laguna del Tepache

C. Vivienda

Las características de las viviendas de las colonias Ampliación Santa Rosa, Independencia, Popular Morelos, Km 8, Divina Providencia y Santa María son similares en la mayoría de las colonias, comparten la característica, de estar construidas en su mayoría de lámina. Además que sus caminos son mayormente de terracería (figura 16).



Figura 16. Calle de la colonia Popular Morelos.

En el caso de las colonias Teresa Morales, San Silverio, Brisas del Golfo y Peloteros, las viviendas presentan un mayor porcentaje de casas de concreto a diferencia de las antes mencionadas, no obstante, son aún pocas las calles pavimentadas.

En contraste, las colonias Nueva Imagen y 24 de octubre son fraccionamientos ya urbanizados que cuentan en su totalidad con calles, no obstante éstas presentan cuarteaduras de manera muy frecuente, así como encharcamientos.

El avance de la mancha urbana y el aumento de asentamientos irregulares que carecen de drenaje ocasionan que debido a sus descargas de aguas residuales (sin tratamiento), se genere un peligro de contaminación de los acuíferos y se ponga en riesgo salud de los habitantes, así como la degradación de los recursos naturales.

El clima, la fisiografía, geología, es la misma información que la ya señalada en el contexto macroscópico.

D. Suelos

Inicialmente eran suelos gléyicos y arenosoles, aunque estos ya se encuentran seriamente impactados por las actividades de relleno ocasionadas por el crecimiento de la mancha urbana.

E. Vegetación, fauna e hidrografía

En la mayoría de las colonias que se encuentran en esta zona, se observó que hay especies vegetales de selva, así como humedales con zonas pantanosas (figura 17). Cabe mencionar que la mayoría de estos humedales que aún prevalecen en estas colonias son impactados principalmente por la descarga de aguas residuales, así como por la disposición inadecuada de residuos sólidos como llantas y demás desechos.

En el caso de la fauna son comunes los tlacuaches (*Didelphis virginiana* y *Philander oposum*), los mapaches (*Procyon lotor*) como se muestra en la figura 18 y, una gran cantidad de reptiles como iguanas verdes (*Iguana iguana*), iguanas negras (*Ctenosaura similis*) y anfibios. Asimismo, en temporada de lluvias cuando estas colonias sufren inundaciones, se han rescatado cocodrilos de pantano (*Crocodylus moreletii*), mismos que son retirados por Protección Civil municipal.

En la Laguna del Tepache, la cual es alimentada por las aguas del río Coatzacoalcos y del Calzadas, hay reportes emitidos por los miembros de la sociedad cooperativa del mismo nombre que la laguna, acerca de la existencia de manatíes (*Trichechus manatus*) y, es por ello que el slogan de su cooperativa es “Salvemos al manatí”.



Figura 17. Pantanos de la colonia Independencia, donde se observa las actividades de relleno que ha sufrido esta zona para el establecimiento de viviendas.



Figura 18. Ejemplar de mapache (*Procyon lotor*) manipulado por pobladores. Foto: Sociedad Cooperativa Laguna del Tepache.

F. Económico

Con las visitas realizadas a esta zona, se pudo observar que son varias familias las que se dedican a la venta de chatarra (figura 19) y plásticos como medio de subsistencia, asimismo hay personas que se dedican a la pesca, el comercio de artículos para reuso como ropa, zapatos, juguetes, entre muchas otras actividades.

A continuación, se describe el contexto microscópico que representa la zona de mayor interés por sus servicios ecosistémicos, así como por la fuerte amenaza que presenta debido a la presión ocasionada por el avance de la mancha urbana.



Figura 19. Chatarreo en la colonia Popular Morelos.

3.3. Contexto microscópico: Área natural “La Alameda”.

A- Localización

El Área La Alameda, se ubica al sureste del Estado de Veracruz, en el municipio de Coatzacoalcos, en una zona de humedales, regada por las aguas del río Calzadas y el río Coatzacoalcos entre los paralelos 18°08' y 18°06' latitud norte y, los meridianos 94°31' y 94°28' latitud oeste. Con una elevación promedio desde los 4 a 9 msnm.

La mayor parte de los terrenos que ocupaba el área originalmente eran suelos ejidales, transformados en urbanos mediante diversos procesos de transferencia de propiedad. Al Sur del sector I donde se ubica La Alameda, los suelos son pantanosos y de propiedad federal, no obstante al día de hoy estos están en manos de tres dueños que se dedican entre otras actividades a la ganadería, sin embargo el principal peligro que corre este sitio es el avance de la mancha urbana, lo que contribuye al relleno y desaparición de humedales.

En cuanto a infraestructura dentro de la zona, hay un camino que conduce a la planta de tratamiento de aguas residuales conocida como “de la colonia Peloteros”, la cual de acuerdo a CONAGUA (2011), tiene el nombre de planta “Coatzacoalcos” y, usa el proceso de lagunas de estabilización, cuenta con una capacidad instalada de 350 l/s y trata un caudal de 10 l/s, teniendo como cuerpo receptor al río Calzadas. Cabe hacer mención que ésta planta se construyó en el año 2000 e inició operaciones en el 2002.

B. Extensión y límites

Al norte colinda con la zona urbana del municipio lo que respecta a las colonias: Santa María, Nueva Imagen, Ampliación Nueva Imagen, Jardines de California, Teresa Morales, Divina Providencia, San Silverio, Peloteros, 24 de octubre y Km. 8; al sur con el río Calzadas y la laguna El Tepache, al oeste con la reserva territorial de Duport-Ostión y al este con las colonias: Independencia, Ampliación Santa Rosa, Popular Morelos y el Parque Recreativo “La Alameda”, como se muestra en la figura 20. Asimismo, cuenta con una superficie de 865.691 hectáreas de acuerdo a lo que indica Gobierno del Estado de Veracruz, (2001).

Cabe señalar que cuando se publicó el Programa de Manejo de La Alameda, ésta colindaba en el lado este con el parque recreativo del mismo nombre, lo que pone de manifiesto el avance de la mancha urbana.

Es importante mencionar la accesibilidad que presenta esta zona debido a la cercanía del sitio con la zona urbana, lo que pone a disposición una gran cantidad de servicios e infraestructura propios de la ciudad de Coatzacoalcos como son: comunicaciones, transportación, hotelería y demás (figura 21).



Figura 20. Localización del predio “La Alameda”.

C. Población y Vivienda

Dentro del predio La Alameda, existen algunos asentamientos irregulares, más estos no se encuentran cuantificados en estadísticas. Usando la herramienta de Google Earth, se pudo cuantificar aproximadamente 150 asentamientos ubicados principalmente en la zona noroeste y algunos en la parte sureste del predio. Las asentamientos irregulares son principalmente de lámina, palma, y otros materiales no especificados (figura 22).

TOPOGRAFÍA COATZACOALCOS, VER.

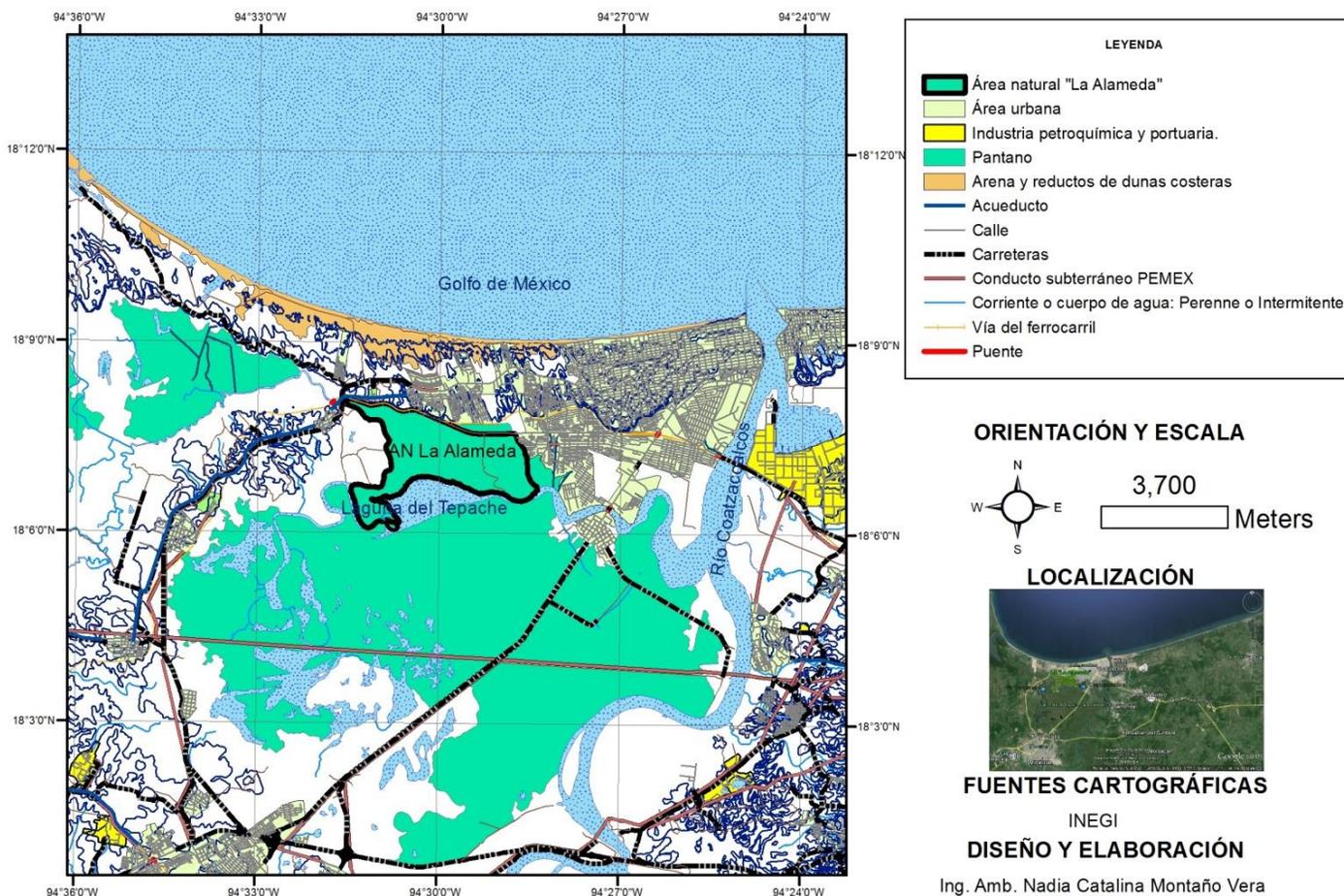


Figura 21. Topografía de Coatzacoalcos, Veracruz.



Figura 22. Población asentada en los humedales de La Alameda. Foto: Sergio Balandrano

D. Clima y Fisiografía

El clima del sitio es muy similar a lo descrito en el contexto macroscópico, la precipitación media anual es de 2001 a 3000 mm de acuerdo a Gobierno del Estado de Veracruz (2011).

Como ya se mencionó en el contexto macroscópico, Coatzacoalcos pertenece a la Llanura Costera Veracruzana , la cual comprende la fracción meridional del Estado de Veracruz, contemplando desde el municipio de Acayucan hasta Las Choapas; caracterizándose por lomeríos suaves y llanuras ondonadas, interceptadas por dos grandes llanuras inundables, la de los ríos Coatzacoalcos y Uxpanapa. La Alameda queda comprendida en la zona fisiográfica denominada Llanura Costera Inundable o Llanura Aluvial Inundable.

E. Geología y suelos

La información es la mencionada en el contexto macroscópico. La unidad de suelo natural que domina el área natural es gléyico, por lo que tiene la propiedad de retener el agua y formar encharcamientos debido a su baja permeabilidad.

F. Vegetación y uso de suelo

Dentro de la vegetación, existen comunidades arbóreas inundables, como la selva baja inundable, el palmar inundable (con *Attalea butyracea*) que se puede observar a un costado de la planta de tratamiento de aguas residuales (figura 23) y algunos fragmentos aislados. Asimismo presenta vegetación subacuática con hidrófitas emergentes como el popal (figura 24), el tular (figura 25), fragmentos de vegetación riparia y una zona de manglares en la parte suroeste conocida por los miembros de la sociedad cooperativa “Laguna del Tepache” como “Isla de los huérfanos”. La mayor parte del territorio está cubierto por pastizales inundables combinados con acahuales.

Además se corroboró la existencia de potreros, como se observa en la figura 26. Asimismo se puede encontrar vegetación subacuática con *Pontederia sagittata* y *Typha dominguensis*.



Figura 23. Palmar inundable con *Attalea butyracea*, a un costado de la planta de tratamiento de aguas residuales.



Figura 24. Vegetación de popal que presenta mayormente *Thalia geniculata*.



Figura 25. Pastizales y vegetación de *Typha domingensis* en la zona norte del área natural “La Alameda”.



Figura 26. Ganado ubicado dentro del predio “La Alameda”, mismo que se encuentra sobre una superficie del terreno rellenada”.

En las figuras 27 y 28 se mostrarán los mapas de vegetación y usos del suelo de esta área.

Para conocer más acerca de la vegetación del área natural “La Alameda” de acuerdo a la Secretaría de Desarrollo Regional, (2002), consultar anexos 1 y 2.

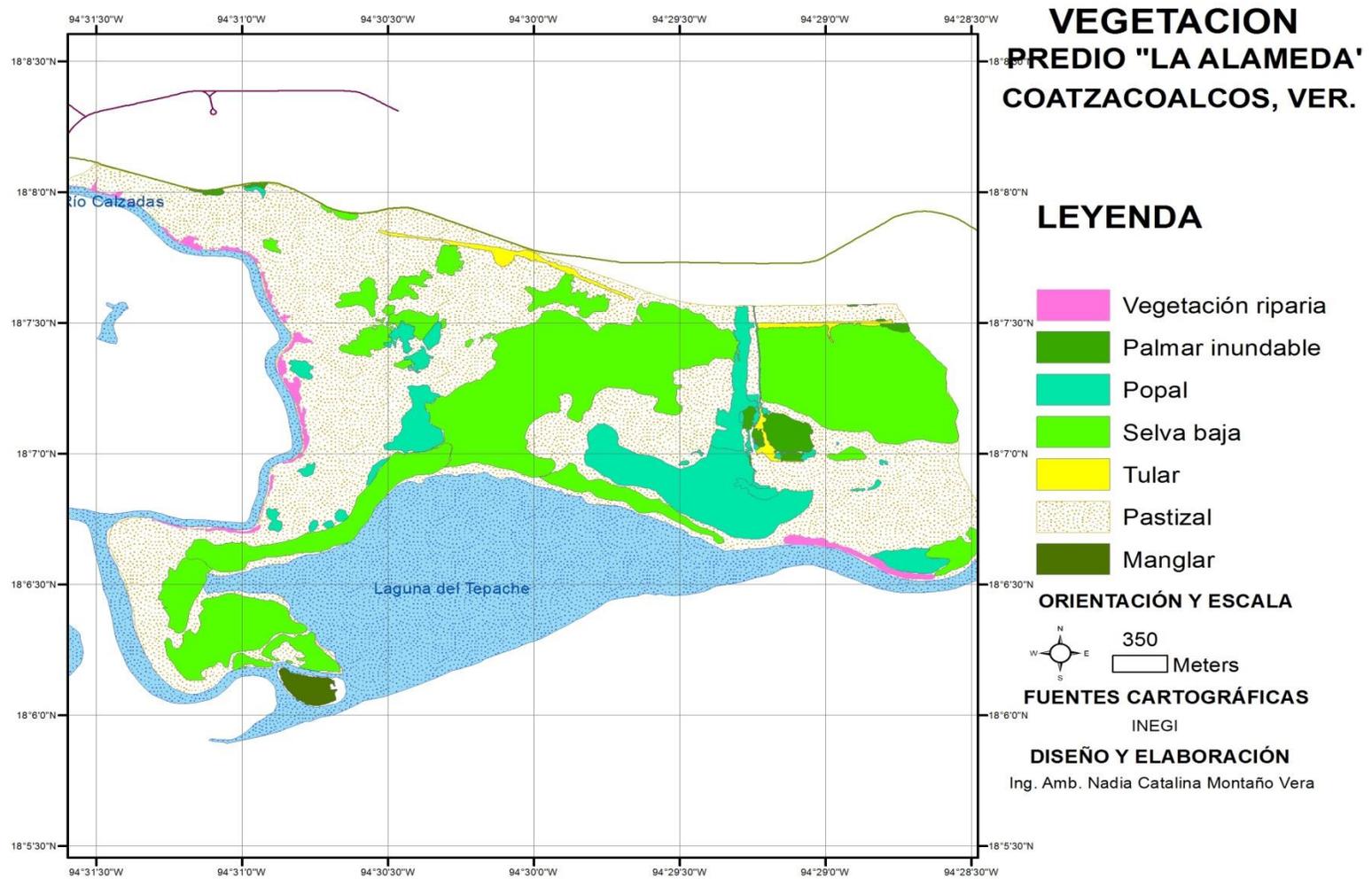


Figura 27. Vegetación del área natural "La Alameda"



USO DE SUELO EN PREDIO "LA ALAMEDA" COATZACOALCOS, VERACRUZ.

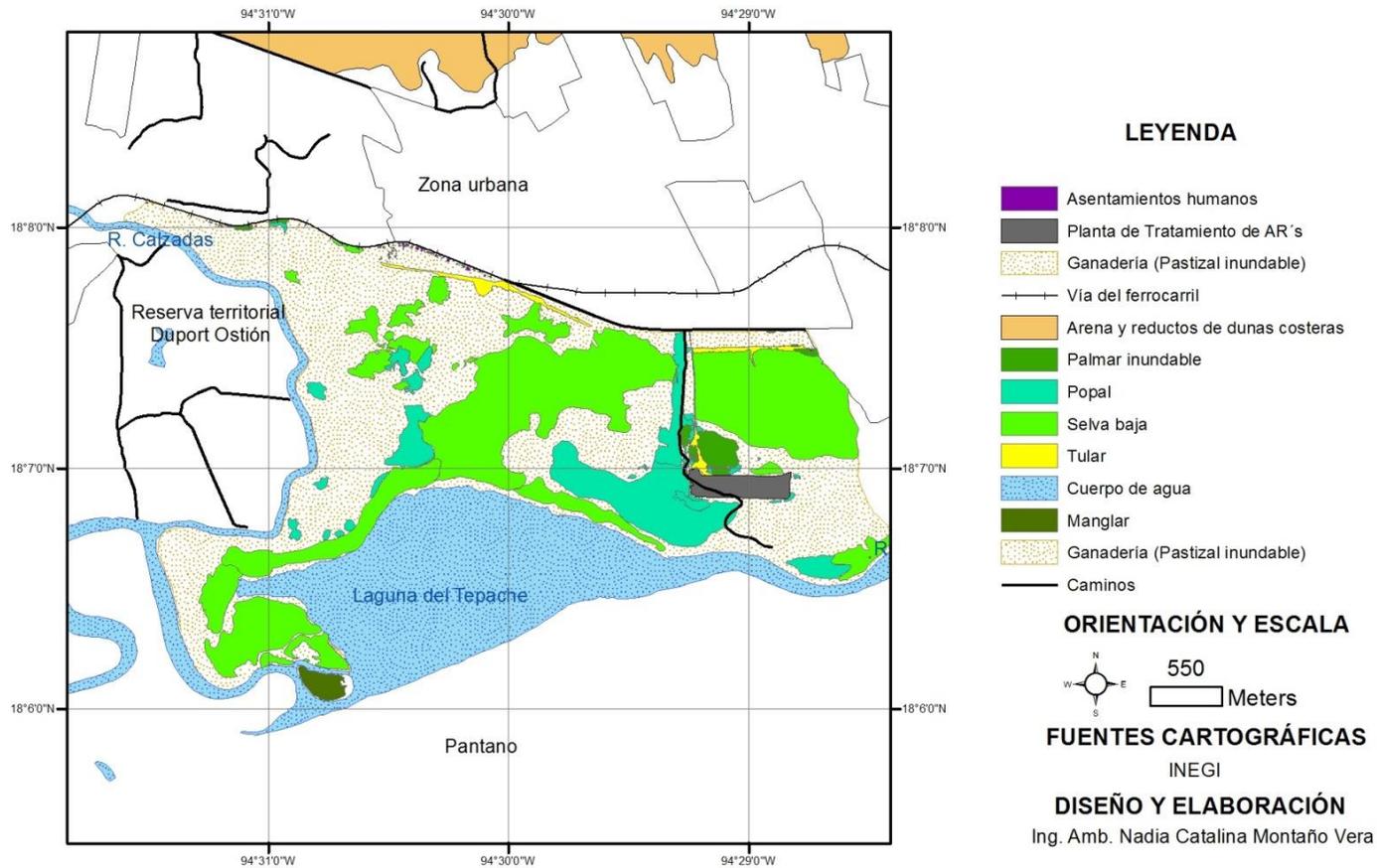


Figura 28. Uso de suelo en el área natural "La Alameda"

G. Fauna

La fauna de vertebrados del Área La Alameda, comprende a la Provincia Biótica Veracruzana (Stuart, 1964), la que se caracteriza no sólo por presentar una fauna muy diversa, sino también por la presencia de un gran número de endemismos mesoamericanos, representa también una gran diversidad de aves.

La zona La Alameda presenta una fauna nativa importante, se registran al menos 101 especies de vertebrados: ocho de anfibios; dieciocho de reptiles, (dos tortugas, ocho lagartijas, ocho serpientes y un cocodrilo); cincuenta y nueve de aves, principalmente passeriformes (aves perchadoras) y quince de mamíferos (SDR, 2002).

Dentro de la fauna se pueden encontrar, *crocodylus moreletii*, *boa constrictor*, *Kinosternon scorioides*, *Trachemys scripta*, *Ctenosaura similis*, *Iguana iguana*, *Tamandua mexicana*, *Procyon lotor*, entre muchas otras especies y una gran cantidad de aves (figura 29). Cabe mencionar que muchos de estos se encuentran clasificados por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (consultar anexo listado de fauna).



Figura 29. Muestra una pareja de *Candeleros americanos* en una de las lagunas de estabilización de la planta de tratamiento.

H. Hidrografía

La Alameda se encuentra ubicada dentro de la corriente de agua del Río Calzadas, donde destaca el cuerpo de Agua denominado Laguna el Tepache, que corresponde a la corriente del río Calzadas (figura 30).

Los aspectos más importantes de la dinámica hidrológica regional están dados por las inundaciones periódicas en las zonas de humedales, originadas por procesos de flujo, reflujos y mezclas de aguas de los ríos y del Golfo, con cargas de materia orgánica, sedimentos y contaminantes (SDR, 2001).

I. Economía

Dentro de las actividades económicas que se realizan en el predio predomina la ganadería extensiva de bovinos, no obstante, el número de reses no es considerable, por lo que se traduce en un reto menor el adoptar prácticas sustentables. Asimismo se practica en menor medida la agricultura, en los pastizales de la zona norte, en el caso de los habitantes quienes viven en el margen de la Laguna del Tepache, estos realizan actividades de pesca y cría de tortugas con fines de reproducción.

En el siguiente apartado, se presenta la propuesta para la gestión ambiental del área natural, debido a la riqueza ambiental que posee y los bienes y servicios ambientales que presta como: la reposición de aguas subterráneas, retienen y exportan una gran cantidad de sedimentos y nutrientes provenientes de los ríos Calzadas y Coatzacoalcos, ayudan en la depuración de aguas contaminadas con metales como hierro y cobre, son reservorios de la biodiversidad característica del municipio, fomentan valores culturales al entorno y son un gran almacén de carbono que contrarresta las grandes cantidades de emisiones de los gases de efecto invernadero.

LOCALIZACIÓN DEL PREDIO "LA ALAMEDA" EN LA SUBCUENCA DEL RÍO CALZADAS

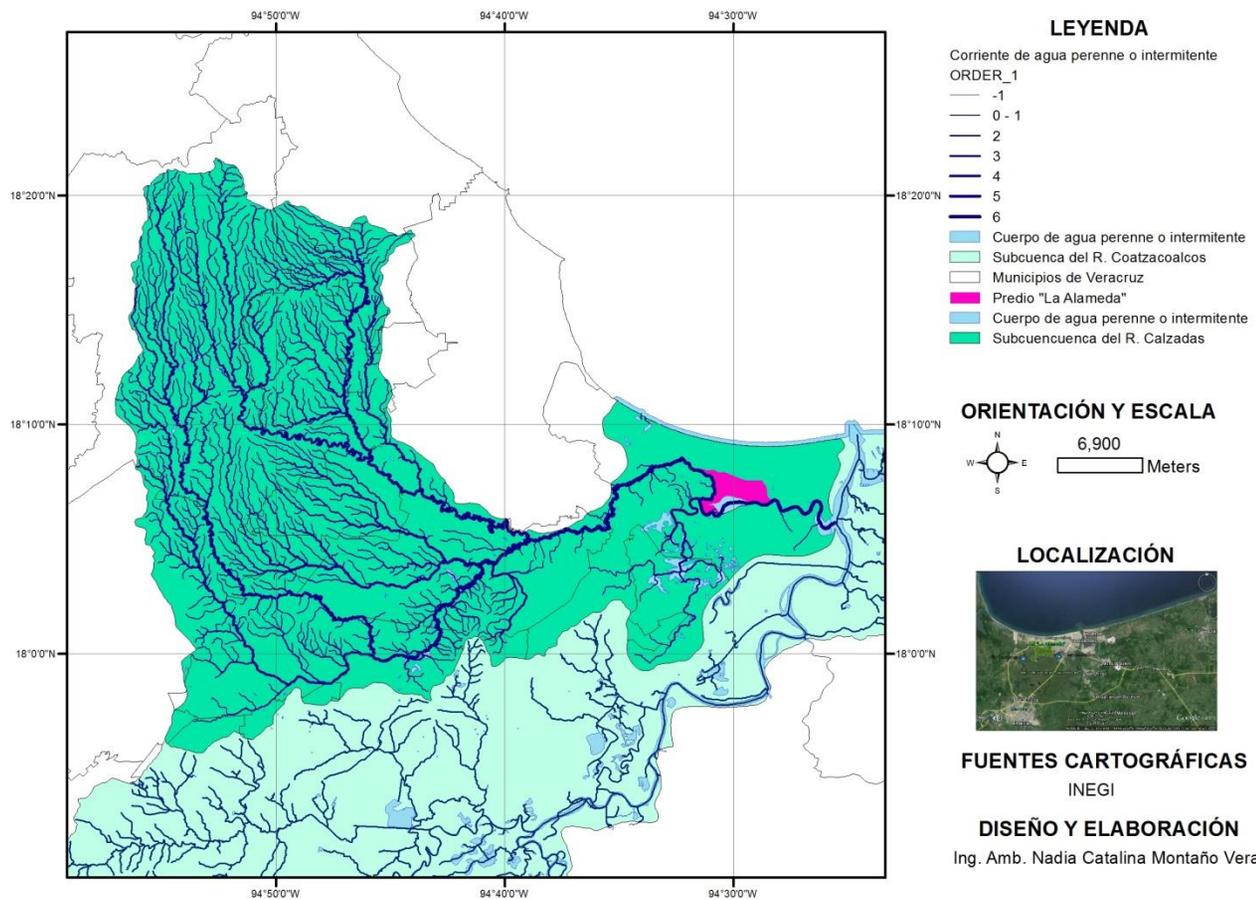


Figura 30. Ubicación del predio "La Alameda" dentro de la subcuenca del río Calzadas

3.4 Propuesta de la Gestión y Manejo Ambiental Sustentable de “La Alameda” (GYMASA)

3.4.1. Introducción

Coatzacoalcos es una zona petrolera con auge industrial, comercial y actividades turísticas como se ha mencionado anteriormente, no obstante, sabemos que su desarrollo ha tenido efectos que impactan negativamente a los ecosistemas, situación que se puede mitigar. La Alameda es un sitio privilegiado por el ecosistema de humedal característico de la zona, que alberga una gran cantidad de flora y fauna y, que brinda distintos bienes y servicios ambientales.

Por lo anterior, se considera importante realizar una propuesta de gestión y manejo sustentable de dicha área natural, que no ha sido declarada bajo ningún esquema de protección, mediante el desarrollo de políticas públicas y participación ciudadana. Lo anterior, es fundamental para gestionar esquemas de conservación y uso de los recursos naturales en la zona que tiene una importante riqueza ecosistémica.

3.4.2. Visión

La Alameda es un área natural en la que se desarrollan estrategias de conservación y recuperación de sus ecosistemas, así como en los ámbitos social y económico, con fines de preservación y uso sustentable de los recursos naturales, en beneficio actual y futuro de los habitantes de la región.

Misión

Lograr una gestión y manejo ambiental en el área natural “La Alameda”, mediante la implementación de políticas, programas y acciones enfocadas a su conservación

y uso racional de los recursos naturales, favoreciendo a los habitantes del municipio de Coatzacoalcos.

3.4.3 Programas para la gestión y manejo sustentable de “La Alameda”.

A continuación, se describen los programas que pueden coadyuvar a la conservación y uso sustentable de los recursos naturales del área natural “La Alameda” del municipio de Coatzacoalcos, Veracruz.

A. Sistema de información

Es necesario el establecimiento del Sistema de Información del Área Natural “La Alameda” (SIANLA), sobre los ámbitos de medio ambiente, social y económico, (consultar Menchaca, Bello y Vargas, s.f.), mismos que deberán estar constituidos por una serie de apartados integrados en bases de datos y/o Sistemas de Información Geográfica (SIG’s) así como información teórica-conceptual y metodológica, mismos que deben ser útiles para diagnosticar y monitorear la zona de interés; se debe incluir también la información de políticas públicas que se desarrollan en la región. El SIANLA, servirá para desarrollar diagnósticos que apoyen la definición de políticas públicas, estrategias y toma de decisiones en el contexto de la gestión y el manejo de dicha área natural.

Se propone que la creación del sistema de información esté a cargo del H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, a través de su departamento de Ecología quien se encargará de monitorear y recopilar la información oportuna en materia de biodiversidad y su conservación, entre otros.

Líneas estratégicas

- Diseño y desarrollo del SIANLA de acuerdo con la información de los ámbitos ambiental, social y económico, con apoyo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG's).
- Establecimiento de convenios con distintas instituciones de los tres niveles de gobierno; instituciones de educación superior; y, sociales para establecer mecanismos de procesos de intercambio de información como pueden ser: CONANP, SEDEMA, UNAM, INECC, INECOL, Universidad Veracruzana, ONG's, cooperativas, iniciativa privada entre otros.
- Evaluación de eficiencia del programa.

B. Conservación del suelo, flora y fauna

Este programa integra una multiplicidad de ámbitos de acción para preservar tanto la biodiversidad de los ecosistemas de la zona, con el propósito de sostener en calidad y cantidad los bienes y servicios ambientales.

Líneas estratégicas

- Desarrollo de los mecanismos conducentes para que el área natural "La Alameda" sea declarada bajo alguna categoría de conservación, como pueden ser: un Área Privada de Conservación o un Área Natural Protegida para los cuales se requiere hacer la gestión ante SEDEMA (ver anexo 2 y 3).
- Programa de difusión de especies con base en el marco regulatorio de protección correspondiente, esto quiere decir, hacer de conocimiento público las especies de flora y fauna que se encuentren bajo alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT 2010; así como aquellas que se consideren de importancia para la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la CONANP.
- Desarrollo de mecanismos para la recuperación de hábitats perdidos de especies endógenas en el área, los cuales deben contemplar actividades de

reforestación, mantenimiento de plantaciones e instalación de viveros comunitarios.

- Restauración de los humedales ubicados en las zonas agrícolas o empleo de agricultura artesanal.
- Conformación de grupos comunitarios para la protección de aves, reptiles, mamíferos, especies acuáticas y sus hábitats.
- Establecimiento de Unidades de Manejo Ambiental (UMA's).
- Prácticas sustentables ganadería, mediante la implementación de Sistemas Silvopastoriles (SSP) que combinen las pasturas con plantas leñosas.
- Elaboración e implementación de un reglamento interno del área, así como de un listado de recomendaciones para los contextos mesoscópicos y macroscópicos de "La Alameda".
- Desarrollo de estudios de biodiversidad de las especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en la Política Nacional de Humedales.
- Evaluación de la eficiencia del programa.

C. Humedales y sistemas acuáticos

Este programa comprende distintos ámbitos relacionados con la identificación de los problemas relacionados con la degradación de los humedales y sistemas acuáticos del área natural "La Alameda"; así como establecer los factores naturales y antrópicos que los originan. Además, se propone desarrollar diversos mecanismos que permitan la restauración ecológica, estableciendo su alcance y límites.

Líneas estratégicas

- Monitoreos de hidrología y topografía que integre variables como: régimen de inundación, flujo de agua a través del humedal, sedimentación, entre otros.

- Monitoreos de la calidad del agua, esto integra variables como: temperatura y oxígeno disuelto; salinidad y pH; atenuación de la luz y turbidez; estratificación de la columna de agua y concentración de nutrientes.
- Saneamiento y recuperación de cuerpos de agua eutróficos, es decir, eliminación de vegetación flotante y arraigada que esté afectando la dinámica natural del humedal.
- Restauración de humedales en donde prevalecen los tulares (*Typha spp.*), así como de manglar, vegetación riparia y selvas bajas.
- Regulación del establecimiento de asentamientos humanos irregulares, así como actividades de relleno que puedan ocasionar impactos negativos en el funcionamiento del ecosistema terrestre-acuático.
- Monitoreo de bioindicadores para determinar las condiciones de los bienes y servicios ambientales.
- Construcción de instalaciones de mantenimiento y rehabilitación de fauna nativa como el manatí, entre otros.
- Estudios sobre humedales y sistemas acuáticos que permitan evaluar el valor económico de los servicios ambientales que presta el área natural, con el propósito de que se conserve y preserve.
- Evaluación del programa.

D. Planeación ecológica territorial

Se propone el desarrollo del ordenamiento ecológico territorial, que analice los ámbitos social, ambiental y económico de manera consensuada entre los actores involucrados en el área natural “La Alameda”; con la participación de todos los niveles de gobierno; organizaciones no gubernamentales (ONG’s) y civiles; e instituciones de educación superior.

Líneas estratégicas

- Establecimiento de convenios y acuerdos de colaboración, esto abarca, dependencias de gobierno, académicos, integrantes de la sociedad civil, ONG's, iniciativa privada y representantes del área natural "La Alameda".
- Desarrollo deliberativo del Consejo Consultivo para el Ordenamiento Ecológico de la Alameda, esto integra su estructura y funciones, directorio de actores; así como la calendarización de reuniones de trabajo y los medios de difusión.
- Desarrollo de la agenda y bitácora ambiental, bajo un esquema de prioridades.
- Elaboración del estudio técnico, esto corresponde, a la caracterización, diagnóstico, pronóstico y propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio.
- Evaluación de la eficiencia del programa.

E. Fortalecimiento de las capacidades, servicios públicos y participación social

Considera la importancia de establecer mecanismos que permitan, por una parte, desarrollar una cultura de respeto y protección a los bienes y servicios ambientales y a los habitantes de la región, mediante la sensibilización, educación, capacitación, entre otros; así como la mejora de los servicios municipales a la población, para el logro de una gestión y manejo ambiental sustentable del área natural "La Alameda".

Líneas estratégicas

- Desarrollo de mecanismos de protección civil para el incremento de la resiliencia de la población y áreas productivas, dirigidos a mitigar el riesgo de inundación y/o sequía con apoyo de las autoridades gubernamentales correspondientes, esto abarca, promover estudios, trabajos de investigación

"Propuesta para la gestión ambiental del área natural "La Alameda, Coatzacoalcos, Veracruz".

y capacitación sobre los contenidos de la gestión integral del riesgo. Asimismo integra la definición de planes de acción, alerta temprana y participación en la actualización del Atlas de Riesgo municipal.

- Incremento de la cobertura de los servicios municipales de agua potable y alcantarillado, es decir, eliminar las descargas de aguas residuales a los pantanos y a los cuerpos de agua como la Laguna del Tepache.
- Desarrollo de mecanismos para el manejo integral de los residuos que contemplen los principios de valorización y responsabilidad compartida.
- Diseño y desarrollo de talleres de educación ambiental, sobre la importancia de los humedales, ecotecnias, manejo de residuos, entre otros.
- Diseño y desarrollo de taller sobre manejo y conservación de humedales en México que abarque el conocimiento de flora y fauna silvestre del sitio, así como manejo de vida silvestre.
- Capacitación en ecoturismo para fortalecer las capacidades endógenas, esto incluye, el impulso de proyectos productivos, turísticos y de conservación del medio ambiente especialmente para mujeres.
- Organización comunitaria vecinal para la protección y conservación del área natural “La Alameda”.
- Fomento de la cultura de cuidado del agua y preservación del paisaje.
- Desarrollo de estudios en el ámbito social, para el apoyo de la gestión y manejo ambiental del área de interés.
- Evaluación de la eficiencia del programa.

F. Desarrollo económico sustentable

Comprende distintos mecanismos que permitan obtener fuentes de ingreso económico a los habitantes de la región, mismos que deben estar acordes al uso sustentable de los recursos naturales para preservar los ecosistemas, mediante la participación de los tres órdenes de gobierno, instituciones de educación superior, sociedad e iniciativa privada.

Líneas estratégicas

- Desarrollo de actividades de limpieza de cuerpos de agua mediante el Programa de Empleo Temporal (PET) de SEMARNAT, pudiendo lograr que éste sea de carácter permanente con enfoque de género o grupos vulnerables.
- Desarrollo e implementación de buenas prácticas ambientales en el sector agropecuario, forestal y pesquero, que cumplan con el marco legal y político actual.
- Desarrollo y fortalecimiento del programa de Pagos por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH).
- Impulso de actividades de ecoturismo como apoyo a la conservación de la biodiversidad y a la economía de las comunidades de la región.
- Fortalecimiento en la conformación de UMA's como sistemas económicamente sustentables para la conservación de especies.
- Celebración de las efemérides ambientales en materia de conservación y humedales, que permitan la realización de actividades que generen un beneficio económico para la conservación del área natural. Estas efemérides pueden ser: Día Mundial de los Humedales; Día Mundial del Agua; Día del Manglar y Semana Nacional de la Conservación.
- Desarrollo de prácticas de economía comunitaria para el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros, esto abarca, actividades de pesca deportiva, piscicultura, jaulas flotantes, obedeciendo el marco regulatorio y las guías o manuales emitidos por las dependencias en la materia, así como diversas instituciones.
- Programa de vigilancia para el cumplimiento de las disposiciones en temporada de veda.
- Producción de miel de mangle, también bajo el esquema de comunidades.
- Evaluación de la eficiencia del programa

3.4.4. Políticas públicas para la implementación y el desarrollo de la GYMASA

A continuación, se establecen las políticas q delimitó la zona mediante el uso de la herramienta Google Earth para establecer los contextos, microscópico, mesoscópico y macroscópico que pueden apoyar el desarrollo de la propuesta.

- Políticas públicas, programas y estrategias para la implementación de la GYMASA.

A continuación se establecen distintos referentes que pueden apoyar la Gestión y Manejo Ambiental Sustentable del área natural “La Alameda”.

- *Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la UNESCO.*
- *La Convención Ramsar relativa a los Humedales.*
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).
- Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN).
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
- Agenda del Agua 2030 (AA2030).
- Política Nacional de Humedales.
- Carta Nacional Pesquera en México.
- Plan Veracruzano de Desarrollo.
- Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos.

3.4.5. Desafíos para la implementación de la GYMASA

Una de las primeras tareas a abordar es la sensibilización en dos ámbitos, el primero, en torno a la importancia de conservar el área natural “La Alameda” de

“Propuesta para la gestión ambiental del área natural “La Alameda, Coatzacoalcos, Veracruz”.

acuerdo con el marco regulatorio para establecer su decreto como Área Natural Protegida (ANP) de ámbito estatal o incluso federal o como Área Privada de Conservación (APC); y el segundo, es desarrollar procesos que permitan la conservación del área de interés, es decir, que se desarrollen mecanismos que permitan conservar dicha área bajo la propuesta de la GYMASA, mientras tanto se puede lograr el decreto bajo alguna categoría de protección.

Además, es preciso asegurar la consideración del área natural en los programas de ordenamiento ecológico del territorio, así como en los planes de desarrollo estatal y local a fin de evitar contradicciones entre los distintos planteamientos de las políticas públicas.

La adopción de medidas para la gestión y manejo sustentable del sitio, necesitarán a su vez modificaciones en los hábitos de la población aledaña, por lo que requerirá la articulación entre la autoridades competentes, instituciones de educación superior y principalmente las poblaciones locales, promoviendo su participación responsable, tanto en el desarrollo de actividades productivas, como en el monitoreo sistemático de la calidad ambiental.

La voluntad política y social para recuperar la zona de humedales del predio “La Alameda”, así como las del parque recreativo con el mismo nombre, es un aliciente que puede coadyuvar a que dicha área sea declarada como un ANP o un APC, bajo los preceptos internacionales y nacionales correspondientes. Cabe hacer mención, que el logro de este objetivo, está estrechamente asociado al mejoramiento de las condiciones de vida de la población, lo que requerirá de una eficiente coordinación entre instituciones tanto públicas, privadas y civiles, en torno a las iniciativas de desarrollo.

El desarrollo de la GYMASA en esta zona, amerita que se fortalezcan la capacidad tecnológica propia, en beneficio de la sustentabilidad de los procesos tanto sociales como productivos, lo que demandará la promoción de cambios favorables en los

patrones actuales de ocupación del territorio y el uso de los recursos naturales. En materia de ordenamiento ecológico del territorio, es necesario establecer la zonificación y elaboración de un plan de ordenamiento, así como la reglamentación de uso, para cada una de las áreas que se sujeten a las diversas políticas de protección.

La adopción de modelos silvopastoriles sustentables, la erradicación de la extracción de flora y fauna, así como la proliferación de asentamientos irregulares, serán los principales problemas a atender; así como que se logre el decreto como ANP o APC y la obtención de los recursos financieros para iniciar con el proceso de gestión.

3.4.6. Consideraciones finales

La propuesta GYMASA es un instrumento dirigido a la conservación del área natural “La Alameda”, considerando el aprovechamiento de los recursos naturales bajo un enfoque integrador de aspectos ambientales, sociales y económicos que suceden dentro del área y que están estrechamente relacionados con su contexto inmediato y local. Además, es una aportación sencilla que pretende encaminar acciones que permitan el reconocimiento del área natural, así como la preservación y restauración de zonas que se consideren prioritarias.

Asimismo, se pretende que con la implementación de la GYMASA se pueda agregar valor económico a la zona, mediante acciones que se encuentren debidamente justificadas en el marco legal y político aplicable y que no contrapongan el bienestar del sitio, lo que representa un beneficio a favor de los habitantes de la región, así como a la preservación de biodiversidad y paisaje característico del municipio.

Se señala además, que si bien, en distintos apartados del presente estudio se apoyó en el Programa de Manejo de La Alameda (SDR, 2002), la propuesta final que se realiza (la GYMASA), es un instrumento de carácter científico que se dirige a la “Propuesta para la gestión ambiental del área natural “La Alameda, Coatzacoalcos, Veracruz”.

conservación del área natural “La Alameda”, la que no posee declaratoria que confirme se encuentre bajo un esquema de protección, lo que pone en riesgo el futuro de esta zona, lo que puede ser lamentable sino se dirigen acciones basadas en el marco político ya existente. Por lo anterior, se determina que ambos instrumentos si bien tienen el mismo propósito de conservación del área natural “La Alameda”, se realizaron en tiempos, ámbitos y propósitos distintos.

Bibliografía

- Aguilar, Y. (2010). *El Sistema Estatal de Espacios Naturales Protegidos del Estado de Veracruz; una herramienta para el conocimiento, gestión y evaluación de su estado de conservación*. Universidad Veracruzana, Centro de Investigaciones Tropicales (CITRO).
- Alcérreca, C., Consejo, J., Flores, Oscar., Gutiérrez, D., Hentschel, E., Herzig, M., Pérez, R., Reyes, J., y Sánchez-Cordero, V. (1988). *Fauna Silvestre y Áreas Naturales Protegidas*. Editorial: Universo veintiuno. México. (77).
- Challenger, A. (1998). *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro*. Conabio, UNAM y Agrupación Sierra Madre S.C. México.
- Comisión Nacional del Agua (2011). “*Agenda del Agua 2030*”. SEMARNAT. Recuperado de: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Temas/AgendadelAgua2030.pdf>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), 2011. *Historia*. Recuperado el 1 de octubre de 2013, de: http://www.conanp.gob.mx/quienes_somos/historia.php
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. “*¿Por qué se pierde la biodiversidad?*”. Recuperado de: <http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/pdf/Porque.pdf>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2011. *La Biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado. Vol. I*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (2013). *Áreas protegidas en México*. Recuperado de: <http://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot/enmexico.html>

- Comisión Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), 2010. *Medición municipal de la pobreza en el municipio de Coatzacoalcos, Veracruz de Ignacio de la Llave*. Recuperado de: <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Informacion-por-Municipio.aspx>
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), 2011. *Inventario Nacional de plantas municipales de potabilización y de tratamiento de aguas residuales en operación*. SEMARNAT. Recuperado de: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SG-APDS-INVENTARIO%202011%20FINAL.pdf>
- Cortés, J., (2010). *Base de datos de población y cobertura del servicio de limpia pública*. Dirección de Limpia Pública, Coatzacoalcos, Veracruz.
- Diario Oficial de la Federación (DOF), 1917. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Última reforma: 2014. Recuperado de: http://www.dof.gob.mx/constitucion/marzo_2014_constitucion.pdf
- Diario Oficial de la Federación (DOF), 1988. *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*. Última reforma: 16-01-2014. Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>
- Diario Oficial de la Federación (DOF), 1992. *Ley de Aguas Nacionales*. Última reforma: 07-06-2013. Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16.pdf>
- Diario Oficial de la Federación (DOF), 1994. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*. Última reforma: 24-05-2011. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LAN.pdf
- Diario Oficial de la Federación (DOF), 2000. *Ley General de Vida Silvestre*. Última reforma: 19-03-2014. Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146.pdf>
- Diario Oficial de la Federación (DOF), 2000. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas*

- Naturales Protegidas*. Última reforma: 21-05-2014. Recuperado de: http://www.normateca.gob.mx/Archivos/57_D_3831_02-06-2014.pdf
- Diario Oficial de la Federación (DOF), 2003. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*. Última reforma: 07-06-2013. Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/259.pdf>
 - Diario Oficial de la Federación (2003). *NOM-022-SEMARNAT-2003*. Recuperado de: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3282/1/nom-022-semarnat-2003__acuerdo_que_especifica_4.43_d.o.f_7-may-2004.pdf
 - Diario Oficial de la Federación (DOF), 2007. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*. Última reforma: 23-01-2014. Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPAS.pdf>
 - Diario Oficial de la Federación (DOF), (2010). *NOM-059-SEMARNAT-2010*. Recuperado de: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf
 - Gaceta Oficial del Estado de Veracruz (2000). *Ley Estatal de Protección Ambiental*. Última reforma: 21 de diciembre de 2011. Recuperado de: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Veracruz/wo77256.pdf>
 - Gaceta Oficial del Estado de Veracruz, (2001). *Ley de Aguas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave*. Última reforma: 28 de enero de 2011. Recuperado de: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Veracruz/wo77106.pdf>
 - Gaceta Oficial del Estado de Veracruz, (2009). *Ley de vida silvestre para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave*.
 - Gobierno de la República (2013). *Programa Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Recuperado de: <file:///C:/Users/UV/Downloads/PND.pdf>
 - Gobierno del Estado de Veracruz, (2011). *Plan Veracruzano de Desarrollo 2011-2016*. Recuperado de: <http://www.veracruz.gob.mx/desarrollosocial/files/2011/10/Plan-Veracruzano-de-Desarrollo-2011-2016.pdf>

- Gobierno del Estado de Veracruz (2011). *Atlas Municipal de Riesgos nivel básico Municipio de Coatzacoalcos*. México. Secretaría de Protección Civil del Estado. Recuperado de: <http://www.youblisher.com/p/200248-COATZACOALCOS-VIRTUAL/about/info2007sp-01.pdf>
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, (2014). México. Recuperado de: <http://www.snim.rami.gob.mx/>
- INECC, (s.f.). *Listados de humedales de importancia institucional*. Recuperado de: http://www.inecc.gob.mx/descargas/emc/der_anexo1.pdf
- INECOL, (s.f.). *Los Humedales de Veracruz*. Recuperado de: http://www1.inecol.edu.mx/costasustentable/esp/pdfs/Publicaciones/CienagasYPantanos/IV_LosHumedalesDeVeracruz.pdf
- INEGI, (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Coatzacoalcos, Veracruz de Ignacio de la Llave, clave geoestadística 30039*. Recuperado de: <http://www2.inecc.gob.mx/emapas/download/arc.pdf>
- INE-SEMARNAT-UNAM (2010). *Atlas regional de impactos derivados de las actividades petroleras en Coatzacoalcos, Veracruz*. México. Recuperado de: <http://www2.inecc.gob.mx/emapas/download/arc.pdf>
- INEGI, 2010. *Censo de población y vivienda 2010*.
- Medina, A., Salazar, T., y Álvarez, J., (2010). *Fisiografía y suelos*. Gobierno del Estado de Veracruz. Recuperado de: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/9647/1/01FISIOGRAFIAAUTORE S.pdf>
- Menchaca, D., Bello, J., y Vargas, J. (s.f.). *“La Gestión para el Manejo Integral de Cuencas desde el Enfoque de Sistemas Complejos”*. Universidad Veracruzana. Centro de Ciencias de la Tierra.
- Naciones Unidas, (1992). *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Recuperado de: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
- PEMEX Petroquímica (2011). *Parque Ecológico Jaguaroundi*. Obtenido de: <http://www.ptq.pemex.com/RespSocial/parqueecol/Paginas/default.aspx>

- 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, Secretaría de Educación del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Centro de Investigaciones Tropicales. México.
- Rodríguez, S., y Morales, W. (2010). Geología. Gobierno del Estado de Veracruz. Obtenido de: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/9648/1/02GEOLOGIA.pdf>
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2010). *Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 3*. Montreal. 94 páginas.
- Secretaría de la Convención de RAMSAR, (s.f.^a). *Humedales, servicios de los ecosistemas: Control de inundaciones*. Recuperado de: http://www.ramsar.org/pdf/info/services_01_s.pdf
- Secretaría de la Convención de RAMSAR (s.f.^b). *Humedales, servicios de los ecosistemas: Reposición de servicios ambientales*. Recuperado de: http://www.ramsar.org/pdf/info/services_02_s.pdf
- Secretaría de la Convención de RAMSAR (s.f.^c). *Humedales, servicios de los ecosistemas: Estabilización de costas y protección contra tormentas*. Recuperado de: http://www.ramsar.org/pdf/info/services_03_s.pdf
- Secretaría de la Convención de RAMSAR (s.f.^d). *Humedales, servicios de los ecosistemas: Retención y exportación de sedimentos y nutrientes*. Recuperado de: http://www.ramsar.org/pdf/info/services_04_s.pdf
- Secretaría de la Convención de RAMSAR, (s.f. ^e). *Humedales, servicios de los ecosistemas: Depuración de aguas*. Recuperado de: http://www.ramsar.org/pdf/info/services_05_s.pdf
- Secretaría de la Convención de RAMSAR, (s.f. ^f). *Humedales, servicios de los ecosistemas: Reservorios de biodiversidad*. Recuperado de: http://www.ramsar.org/pdf/info/services_06_s.pdf
- Secretaría de la Convención de RAMSAR, (s.f. ^g). *Humedales, servicios de los ecosistemas: Valores culturales*. Recuperado de: http://www.ramsar.org/pdf/info/services_08_s.pdf

- Secretaría de la Convención de RAMSAR, (s.f. ^h). *Humedales, servicios de los ecosistemas: Uso turístico y recreativo*. Recuperado de: http://www.ramsar.org/pdf/info/services_09_s.pdf
- Secretaría de la Convención de RAMSAR, (s.f.ⁱ). *Humedales, servicios de los ecosistemas: Mitigación del cambio climático y adaptación a el*. Recuperado de: http://www.ramsar.org/pdf/info/services_10_s.pdf
- Secretaría de la Convención de RAMSAR, (2007). *¿Qué son los humedales?*. Recuperado de: <http://www.ramsar.org/pdf/about/info2007sp-01.pdf>
- Secretaría de Desarrollo Regional (SDR). (2002). *Programa de Manejo, Área Natural Protegida: La Alameda*. Veracruz, México.
- Secretaría de Desarrollo Social y Ambiental, (s.f.). Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos. Coordinación General de Medio Ambiente.
- Secretaría de Gobierno del Estado de Veracruz (2000). *Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave*. Última modificación: 20 de junio de 2014. Recuperado de: <http://web.segobver.gob.mx/juridico/libros/1.pdf>
- Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental (1993). Recuperado de: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1348/1/acuerdo_de_cooperacion_ambiental_de_america_del_norte.pdf
- SEFIPLAN, (2012). *Sistema de Información Municipal, cuadernillos municipales: Coatzacoalcos*. Obtenido de: <http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/files/2012/04/Coatzacoalcos.pdf>
- SEMARNAT (2014). "Política Nacional de Humedales". Recuperado de: <http://saladeprensa.semarnat.gob.mx/images/stories/PDF/PNH-SEMARNAT.pdf>
- Sirgo, G., y Andrade, J., (2003). *La valoración de las Áreas Naturales Protegidas por la sociedad*. Capítulo 3. Sinacver. Recuperado de: <http://sinacver.mx/anpbook/ANP/Cap%C3%ADtulo%201/C1c->

Guadalupe%20Sirgo%20Mart%C3%ADnez-
Juan%20Carlos%20Andrade%20Guevara.pdf

- Stuart, L.C. 1964. Fauna of Middle America, en R.C. West (ed.), Handbook of Middle American Indians, vol. 1.
- The Nature Conservancy, (2009). *“El valor de los bienes y servicios que las áreas naturales protegidas proveen a los mexicanos”*. Recuperado de: <http://www.mundotnc.org/donde->
- UNEP-WCMC-UICN-WCPA. (2007). *Estado de las áreas protegidas del mundo*. Recuperado el 7 de marzo de 2014, de http://www.unep-wcmc.org/medialibrary/2010/09/17/c390d88c/WDPA_AR08_Spanish.pdf
- UNESCO, (2009). *Lista del Patrimonio Mundial*. Consultado el 15 de junio de 2014, página web de la biblioteca virtual: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=45692&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
-

Anexos

Anexo 1. Listado de flora del área natural “La Alameda”

Nombre científico	Nombre común
<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	Palmera de Florida, palma de pantano, palmito de sierra.
<i>Crataeva tapia</i>	Manzana de playa
<i>Ficus obtusifolia</i> .	Higuerote, higuerón, matapalo.
<i>Zygia peckii</i>	--
<i>Sapium lateriflorum</i>	--
<i>Tabebuia rosea</i>	Amapola, Maculís, palo de rosa
<i>Andira galeottiana</i>	--
<i>Ficus pertusa</i>	Amatillo
<i>Heliconia collinsiana</i>	Heliconia colgante
<i>Pachira aquatica</i>	Pachira, castaña de agua, castaña de la Guayana, castaño de Guayana o ceibo de agua.
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	Cojón
<i>Annona glabra</i>	Anona, anón, manzana de pantano, manzana de cocodrilo, entre otras
<i>Hippocratea volubilis</i>	Bejuco leñoso, trepador,
<i>Cecropia peltata</i>	--
<i>Chrysobalanus icaco</i>	--
<i>Dalbergia brownei</i>	--
<i>Diospyros digyna Jacq</i>	Zapote negro, zapote, zapote prieto,
<i>Calophyllum brasiliense Cambess.</i>	Barí, leche amarilla o santa María.
<i>Attalea butyracea</i>	Corozo, cuesco, Cuma o coyoles.
<i>Roystonea dunlapiana</i>	--
<i>Bactris balanoidea</i>	Caña chiquiyul
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	Frijolillo
<i>Lonchocarpus pentaphyllus</i>	--
<i>Ouratea nitida</i>	--
<i>Palicourea triphylla</i>	--
<i>Conostegia icosandra</i>	Capulín
<i>Symphonia globulifera</i>	--
<i>Vismia mexicana</i>	Nanchillo
<i>Machaerium falciforme</i>	--
<i>Muelleria frutescens</i>	--
<i>Pithecellobium calostachys</i>	--
<i>Vatairea lundellii</i>	Amargoso
<i>Miconia argentea</i>	Capulincillo
<i>Vochysia guatemalensis</i>	Cozolmeca
<i>Xylopia frutescens</i>	Capulín
<i>Curatella americana</i>	Hojamán
<i>Zygia peckii</i>	--
<i>Salix humboldtiana</i>	Itsow
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo
<i>Avicennia nitida</i>	--
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco
<i>Ageratum conyzoides</i>	Bak'elus

<i>Echinodorus andrieuxii</i>	--
<i>Andropogon wrightii</i>	--
<i>Cyperus giganteus</i>	Piripiri
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	Muñequita de agua
<i>Jussiaea leptocarpa</i>	--
<i>Jussiaea natans</i>	--
<i>Mimosa pigra</i>	Diente de perrito
<i>Nymphaea ampla</i>	Flor de agua
<i>Caperonia castaneifolia</i>	--
<i>Caperonia palustris</i>	Caperonia, botoncillo
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Lirio
<i>Thalia geniculata</i>	Banderita
<i>Utricularia obtusa</i>	--
<i>Limnocharis flava</i>	Genjer
<i>Melampodium glabrum</i>	--
<i>Cyperus articulatus</i>	Apoyomatli, chintul grande (en Tabasco), chintule (en Oaxaca) o tule chico.
<i>Eleocharis interstincta</i>	--
<i>Eleocharis mutata</i>	--
<i>Marsilea crotophora</i>	Helecho trébol de agua
<i>Nymphoides indica</i>	Camalotillo o estrella de agua
<i>Osmunda regalis</i>	Helecho real
<i>Pontederia sagittata,</i>	--
<i>Diodia maritima</i>	--
<i>Desmodium barbatum</i>	--
<i>Typha dominguensis</i>	Espadaña, tule, masa de agua, cola de gato, cola de pecho, petalzimicua o vela de sabana.
<i>Hydromystris laevigata</i>	--
<i>Aechmea bracteata</i>	Gallito
<i>Dioscorea floribunda</i>	Barbasco, yerba del pescado, barbasquillo o barbasco de camote amarillo
<i>Philodendron radiatum</i>	Jingibrina
<i>Syngonium podophyllum</i>	Planta cabeza de flecha
<i>Clusia sp.</i>	--
<i>Ficus sp.</i>	--
<i>Schomburgkia tibicinis</i>	--
<i>Acacia cornigera</i>	Comezuelo
<i>Bacopa monnieri</i>	Baraima
<i>Eichhornia crassipes</i>	Ucharilla, camalote, flor de agua, flor de huachinango, jacinto, jacinto de agua, lagunera, lechuguilla, lirio acuático, lirio de agua, carolina, papalacate, pico de pato, reina, tamborcillo, violeta de agua o ninfa.
<i>Passiflora biflora</i>	--
<i>Polygonum persicarioides</i>	Chilillo
<i>Senna occidentalis</i>	--
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	--
<i>Dioscorea composita</i>	Barbasco
<i>Malvaviscus arboreus</i>	--
<i>Borreria densiflora</i>	--
<i>Buchnera pusilla</i>	--
<i>Solanum houstoni</i>	--
<i>Hedychium coronarium</i>	Lirio de arroyo, mariposa, palomitas
<i>Blepharodon mucronatum</i>	Talayote

"Propuesta para la gestión ambiental del área natural "La Alameda, Coatzacoalcos, Veracruz".

<i>Epidendrum boothii</i>	--
<i>Vanilina pinnata</i>	--
<i>Selenicereus testudo</i>	Pitayita nocturna de tortuga
<i>Syngonium dasyliirifolia</i>	--
<i>Codonanthe decurrens</i>	--
<i>Oncidium ascendens</i>	--
<i>Peperomia obtusifolia</i>	Variegata
<i>Struthanthus cassythoides</i>	Matapalo
<i>Tillandsia</i>	--
<i>Lemna aequinoctialis</i>	--
<i>Pistia stratiotes</i>	Lechuga de agua, lechuguilla, repollo de agua o repollito de agua
<i>Spathiphyllum cochlearispathum</i>	Gusano
<i>Acrostichum aureum</i>	--
<i>Xanthosoma robustum</i>	Mafafa
<i>Hymenocallis littoralis</i>	Lirio araña
<i>Phragmites australis</i>	Carrizo
<i>Echinochloa polystachya</i>	Pasto Alemán
<i>Heteranthera reniformis</i>	--
<i>Hydrolea spinosa</i>	Espina de agua, espina de juile, espinilla o hierba del bazo
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Carrizo chico
<i>Zizaniopsis miliacea</i>	

Modificado de SDR (2002).

Anexo 2. Listado de fauna del área natural "La Alameda"

Nombre científico	Nombre común	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Leptodactylus labialis</i>	Ranita de charca, ranita de labios blancos	
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita de hojarasca	
<i>Bufo marinus</i>	Sapo gigante	
<i>Bufo valliceps</i>	Sapo común	
<i>Agalychnis callidryas</i>	Rana verde de ojos rojos	
<i>Prynohyas venulosa</i>	Rana arbórea	
<i>Smilisca baudini</i>	Rana trepadora	
<i>Rana berlandieri</i>	Rana leopardo	
<i>Kinosternon scorpioides</i>	Pochitoque, tortuga pecho quebrado escorpión	No endémica (Pr)
<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga gravada, jicotea	No endémica (Pr)
<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	Geco enano, collarejo, cuida casita	No endémica (Pr)
<i>Hamidactylus mabouia</i>	Geco casero tropical, salamanquesa	
<i>Basiliscus vittatus</i>	Basilisco rayado, toloque	
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra de cola espinosa	No endémica (A)

"Propuesta para la gestión ambiental del área natural "La Alameda, Coatzacoalcos, Veracruz".

<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	No endémica (Pr)
<i>Anolis sagrei</i>	Lagartija chipoyo	
<i>Mabuya unimarginata</i>	Eslizón centroamericano	
<i>Boa constrictor</i>	Boa mazacuata	No endémica (A)
<i>Drymarchon corais</i>	Culebra indigo o arroyera	
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Culebra corredora de petatillos	
<i>Leptophis mexicanus</i>	Culebra perico mexicana	No endémica (A)
<i>Oxybelis aeneus</i>	Culebra bejuquilla mexicana	
<i>Oxybelis fulgidus</i>	Culebra bejuquilla verde	
<i>Spilotes pullatus</i>	Culebra ratonera mica	
<i>Bothrops asper</i>	Nauyaca terciopelo real	
<i>Crocodylus moreletii</i>	Cocodrilo de pantano	No endémica (Pr)
<i>Ardea herodias</i>	Garza morena, garza ceniza	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	
<i>Butorides virescens</i>	Garceta verde	
<i>Egretta thula</i>	Garceta pie dorado	
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	
<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla gris	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	No endémica (Pr)
<i>Caracara plancus</i>	Caracara quebrantahueso	
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca vetula	
<i>Aramides axillaris</i>	Rascón cuello-rufo	No endémica (A)
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	
<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelero americano	
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	
<i>Coccyzus minor</i>	Cuclillo manglero	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	
<i>Caprimulgus salvini</i>	Tapacamino ticuer	
<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux	
<i>Amazilia yucatanensis</i>	Colibrí yucateco	
<i>Stellula calliope</i>	Colibrí garganta rayada	
<i>Magaceryle torquata</i>	Martín pescador de collar	
<i>Chloroceryle aenea</i>	Martín pescador enano	
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	
<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero bellotero	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	

<i>Tyrannus malancholicus</i>	Tirano tropical	
<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano pálido	
<i>Cyanocorax morjo</i>	Chara papán	
<i>Hirundo rústica</i>	Golondrina tijereta	
<i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina verdemar	
<i>Turdus gray</i>	Mirlo pardo	
<i>Dumetella carolinensis</i>	Mauillador gris	
<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño	
<i>Dendroica petechia</i>	Chipe amarillo	
<i>Dendroica magnolia</i>	Chipe de magnolia	
<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita común	
<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	
<i>Setophaga ruticilla</i>	Chipe flameante	
<i>Parkesia noveboracensis</i>	Chipe charquero	
<i>Wilsonia citrina</i>	Chipe encapuchado	
<i>Wilsonia pusilla</i>	Chipe corona negra	
<i>Thraupis episcopus</i>	Tángara azul-gris	
<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores	
<i>Passerina cyanea</i>	Colorín azul	
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo tigrillo	
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	
<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado	
<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	
<i>Philander opossum</i>	Tlacuache-cuatrojos gris	
<i>Tamandua mexicana</i>	Tamandúa norteño, oso hormiguero	
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago-frutero de Jamaica	
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro gigante	
<i>Artibeus cinereus)</i>	Murciélago frugívoro	
<i>Nasua narica</i>	Coatí norteño	
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojo	
<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata-algodonera crespá	
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano	
<i>Trichechus manatus</i>	Manatí del Caribe	No endémica (P)

Modificado de SDR (2002).

ANEXO 3. Formato de solicitud para declarar un área natural protegida ante SEDEMA.



SEDEMA
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
DEL ESTADO DE VERACRUZ

FORMATO DE SOLICITUD PARA DECLARAR
UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA

M. EN I. VÍCTOR J. ALVARADO MARTÍNEZ
SECRETARIO DE MEDIO AMBIENTE DEL
GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ
PRESENTE

Por medio del presente, el que suscribe:

DATOS DEL SOLICITANTE			
Nombre:			
	<i>Nombre</i>	<i>Apellido paterno</i>	<i>Apellido materno</i>
Domicilio:			
Localidad:		Municipio:	
Teléfono(s):	()	()	
	<i>Particular</i>	<i>Celular</i>	<i>Otro</i>
Correo electrónico:			

Solicito atentamente, sea declarada como área natural protegida, el sitio siguiente:

DATOS DEL SITIO QUE SE PROPONE DECRETAR COMO ANP	
Denominación del área:	
Localidad:	Municipio:
Superficie:	
Régimen de propiedad:	
Colindancias del sitio propuesto:	Al Norte con:
	Al Sur con:
	Al Este con:
	Al Oeste con:

Asimismo, para hacer efectiva esta petición, se anexa lo siguiente:

MARCAR CON UNA X LOS DOCUMENTOS QUE SE ANEXAN		
	Estudios que justifican la protección y conservación del área propuesta. [Opcional]	()
	Copia simple del acta constitutiva y poder que acredita la personalidad jurídica del promovente.	()
	Plano de la propuesta de polígono de ANP con su cuadro de construcción en coordenadas geográficas ó UTM.	()
1.	Antecedentes de la(s) propiedad(es)	()
2.	Fotografías representativas de los ecosistemas y de su biodiversidad. [Opcional]	()
3.	Consenso sobre la declaratoria del ANP, en caso de contar con varios propietarios. [Opcional]	()
4.	Copia del "acta de cabildo" (en caso de que la propuesta la realice el Ayuntamiento)	()
5.	Identificación oficial del propietario (copia)	()

Lugar y fecha de la solicitud:

Sin otro particular, agradezco la atención que se sirva al presente y hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

NOMBRE Y RÚBRICA DEL SOLICITANTE

Francisco I. Madero No. 3 esq. Juárez, Col. Centro
C.P. 91000 Xalapa, Veracruz
Tel. (228) 818.11.11, 8.18.79.89, Fax 817.22.95
www.veracruz.gob.mx/medioambiente

Fuente: <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/seccion/difucion/>

ANEXO 4. Formato de solicitud de certificación de áreas privadas de conservación.



SEDEMA
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
DEL ESTADO DE VERACRUZ

FORMATO DE SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN
DE ÁREAS PRIVADAS DE CONSERVACIÓN

M. EN I. VÍCTOR J. ALVARADO MARTÍNEZ
SECRETARIO DE MEDIO AMBIENTE DEL
GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ
PRESENTE

Por medio del presente, el que suscribe:

DATOS DEL SOLICITANTE		
Nombre:		
	<i>Nombre</i>	<i>Apellido paterno</i> <i>Apellido materno</i>
Domicilio:		
Localidad:	Municipio:	
Teléfono(s):	()	()
	<i>Particular</i>	<i>Celular</i> <i>Otro</i>
Correo electrónico:		

Solicito en forma voluntaria sea certificada como Área Privada de Conservación, un predio de mi propiedad el cual cuenta con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO		
Denominación ó nombre del área:		
Localidad:	Municipio:	
Superficie:	Plazo de vigencia:	
	<i>Hectáreas ó mts²</i>	<i>Años (De 10 hasta 99 años)</i>
Colindancia:	CNorte con:	
	Al Sur con:	
	Al Este con:	
	Al Oeste con:	

Asimismo, para hacer efectiva esta petición, se anexa la siguiente documentación:

MARCAR CON UNA X LOS DOCUMENTOS QUE SE ANEXAN		
1. Copia de antecedentes de propiedad		()
2. Copia simple del acta constitutiva y poder que acredita la personalidad jurídica del promovente, en caso de no ser el propietario del predio quien realice el trámite ante la Secretaría.		()
3. Localización del área propuesta, que incluya el plano o cuadro de construcción en coordenadas geográficas ó UTM.		()
4. Fotografías representativas de los ecosistemas y de su biodiversidad en formato digital.	[Opcional]	()
5. Breve descripción de los recursos naturales presentes en el área.	[Opcional]	()
6. Identificación oficial del propietario. (copia).		()

Lugar y fecha de la solicitud:

Sin otro particular, agradezco la atención que se sirva al presente y hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

NOMBRE Y RUBRICA DEL SOLICITANTE

Manifiesto bajo protesta de decir verdad, que el predio objeto de esta solicitud es de mi propiedad, se encuentra en mi posesión y libre de todo gravamen.

Francisco I. Madero No. 3 esq. Juárez, Col. Centro
C.P. 91000 Xalapa, Veracruz
Tel. (228) 818.11.11, 8.18.79.89, Fax 817.22.95
www.veracruz.gob.mx/medioambiente

Fuente: <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/seccion/difucion/>

