

INVENTARIO NACIONAL Y DIAGNÓSTICO DE LOS HUMEDALES DE EL SALVADOR

Ignacio Jiménez, Lino Sánchez-Mármol Gil y
Nestor Herrera
2004



XXX.xxx Jiménez, I., L. Sánchez-Mármol y N. Herrera
Inventario Nacional y Diagnóstico de los Humedales
de El Salvador. MARN/AECI. San Salvador. El
Salvador C.A. 2004

ISBN XXXXX

1. Humedales-El Salvador. 2. Ecología. 3.
Biodiversidad. 4. Recursos Naturales-Conservación.
5. Zonas protegidas

**Coordinador General Oficina Técnica de la Agencia Española de Cooperación
Internacional (AECI) en El Salvador**

Francisco Sancho López

Director de Patrimonio Natural, MARN

Ernesto López Zepeda

Coordinadores del Proyecto

Rafael García Fernández, Coordinador del Área de Medio Ambiente, AECI
César Funes Ábrego. Gerente de Sistemas Ambientales y Manglares, MARN

Textos:

Ignacio Jiménez Pérez
Lino Sánchez-Mármol Gil
Néstor Herrera Serrano

Mapas:

Lino Sánchez-Mármol Gil

Diseño:

Ignacio Jiménez Pérez
Lino Sánchez-Mármol Gil

INDICE

	Página
RESUMEN EJECUTIVO.....	1
INTRODUCCIÓN.....	4
METODOLOGÍA.....	13
HUMEDALES MARINOS	17
Tipos de humedales marinos	18
Biodiversidad.....	21
Bienes y Servicios	22
Marco socioeconómico.....	23
Amenazas y procesos negativos	24
Humedales de importancia	26
Medidas de conservación.....	27
Bibliografía.....	27
Ficha explicativa del humedal Los Cóbanos (601).....	30
CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y HUMEDALES RIBERINOS	33
Regiones hidrográficas	33
Ríos principales	36
Biodiversidad.....	37
Servicios y bienes ambientales	40
Amenazas y procesos negativos	40
Medidas de conservación.....	42
Bibliografía.....	43
HUMEDALES CORDILLERA FRONTERIZA.....	45
Embalse 5 de Noviembre (101)	45
Pantanos de La Montañona (102)	49
HUMEDALES CADENA VOLCÁNICA RECIENTE	53
Lago de Guija (201).....	54
Lago de Metapán (202).....	59
Laguneta Clara (203)	63
Laguneta Verde (204).....	66
Laguna Las Ninfas (205)	69
Laguna Verde (206).....	74
Laguna Seca de Las Ranas (207).....	78
Laguna Ilamatepec (Volcán Santa Ana) (208).....	81
Lago de Coatepeque (209).....	85

Lago de Ilopango (210)	86
Laguna del Garrobo (211)	94
Laguna de La Alegría (212).....	97
HUMEDALES DE LA GRAN DEPRESIÓN CENTRAL.....	102
Laguna del Llano del Espino (301).....	102
Laguna de Morán (302)	105
Laguna de Cuscachapa (303).....	108
Laguna de Caldera (304)	111
Laguna de Chanmico (305)	114
Laguna de Colima (306).....	117
Embalse Cerrón Grande (307).....	120
Laguna las Brujas (Chalchuapán) (308)	125
Laguna de Apastepeque (309)	128
Laguna Ciega (Cienaga) (310).....	131
Pantanos del Lempita (311).....	134
Embalse 15 de Septiembre (312).....	137
Laguna de San Juan (313).....	140
Laguna de Aramuaca (314)	143
Laguna de Olomega (315)	146
Laguna de Los Negritos (316)	151
Laguna del Pílon (317)	154
Laguna Los Chorros (Maquigüe) (318).....	157
Laguna de Piedras Blancas (319).....	160
HUMEDALES DE LA PLANICIE COSTERA.....	164
Manglares El Botoncillo (501)	165
Manglares Garita Palmera (502).....	168
Bosques Santa Rita 1 y 2 (503 y 504).....	172
Laguna del Bijagüal (505)	175
Barra de Santiago (506).....	178
Manglares de Metalio (507).....	184
Manglares de Mandinga (508).....	187
Manglares de Ayacachapa (509).....	190
Manglares de Ticuizapa (Río San Antonio) (510).....	193
Manglares de San Diego (511)	196
Manglares de Toluca (512).....	199
Manglares Cangrejera-Las Bocanitas (513).....	202

Bosque de Amatecampo (514).....	205
Santa Clara (515).....	208
Bocana del río Jiboa (516).....	211
Laguna de Nahualapa (517).....	214
Bahía de Jaltepeque y bajo Lempa (518).....	217
Laguna del Talquezal (519).....	223
Bahía de Jiquilisco (520).....	226
El Jocotal (521).....	233
Manglares El Cuco (522).....	239
Las Tunas- El Icacal (523).....	242
Manglares el Tamarindo (524).....	245
Manglares Bahía de La Unión (525).....	248
ANÁLISIS.....	253
Tipos de humedales y su distribución.....	253
Beneficios de los humedales Salvadoreños.....	255
Procesos negativos y amenazas.....	258
Tendencias de cambio.....	263
Medidas de conservación.....	264
Información disponible y prioridades de investigación.....	268
Bibliografía.....	270
CONCLUSIONES.....	272
AGRADECIMIENTOS.....	275

LISTADO DE MAPAS

Mapa 1: Sistemas morfoestructurales de El Salvador.....	11
Mapa 2: Ecoregiones de El Salvador.....	11
Mapa 3: Humedales marinos de El Salvador.....	18
Mapa 4: Los Cobanos (601)	276
Mapa 5: Regiones hidrográficas de El Salvador.....	35
Mapa 6: Humedales situados en el sistema morfoestructural de la Cordillera Fronteriza ...	44
Mapa 7: Embalse 5 de Noviembre (101).....	277
Mapa 8: Humedales situados en el sistema morfoestructural de la Cadena Volcánica Reciente	52
Mapa 9: Lagunas y lagos de Metapán (201, 202, 203, 204).....	278
Mapa 10: Lagunas de Apaneca (205, 206, 207)	279
Mapa 11: Laguna de Ilamatepec y Lago de Coatepeque (208 y 209).....	280
Mapa 12: Lago de Ilopango (210)	281
Mapa 13: Laguna del Garrobo y laguna del Talquezal (211 y 519)	282
Mapa 14: Laguna de Alegría (212).....	283
Mapa 15: Humedales situados en el sistema morfoestructural de la Gran Depresión Central	101
Mapa 16: Lagunas del Llano del Espino y Morán (301 y 302)	284
Mapa 17: Laguna de Cuscachapa (303).....	285
Mapa 18: Laguna de Caldera y Laguna de Chanmico (304 y 305)	286
Mapa 19: Emblase Cerrón Grande, Laguna de Colima y Pantanos de la Montañona (306, 307, 102).....	287
Mapa 20: Lagunas de Apastepeque (308, 309, 310).....	288
Mapa 21: Pantanos del Lempita (311).....	289
Mapa 22: Embalse 15 de septiembre (312)	290

Mapa 23: Laguna de Aramuaca (314)	291
Mapa 24: Laguna de Olomega (315)	292
Mapa 25: Laguna de los Negritos, El Pílon y los Chorros (316, 317, 318)	293
Mapa: 26 Humedales situados en el sistema morfoestructural de la Planicie Costera.....	163
Mapa 27: Manglares el Botoncillo y Garita Palmera (501 y 502)	294
Mapa 28: Laguna del Bijagual y bosques de Santa Rita (503, 504 y 505)	295
Mapa 29: Barra de Santiago y manglares de Metalio (506 y 507).....	296
Mapa 30: Manglares de Mandinga y Ayacachapa (508 y 509)	297
Mapa 31: Manglares Área de San Diego (510 y 511).....	298
Mapa 32: Manglares y bosque área de Comalapa (512, 513 y 514)	299
Mapa 33: Santa Clara (515)	300
Mapa 34: Laguna de Nahualapa (517).....	301
Mapa 35: Bocana Jiboa y Bahía de Jaltepeque y Bajo Lempa (516 y 518).....	302
Mapa 36: Bahía de Jiquilisco (520)	303
Mapa 37: El Jocotal y Laguna de San Juan (313 y 521).....	304
Mapa 38: Manglares el Cuco y las Tunas-Icacal (522 y 523).....	305
Mapa 39: Manglares el Tamarindo (524)	306
Mapa 40: Manglares Bahía de La Unión y laguna de Piedras Blancas (525 y 319).....	307

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1: Cantidad de humedales encontrados en cada una de las regiones del país expresado como porcentaje del número total de humedales	254
Figura 2: Superficie ocupada por los humedales encontrados en cada una de las regiones del país expresado como un porcentaje del área total ocupada por los humedales	254
Figura 3: Área ocupada por cada uno de los hábitats de humedales representada como un % del área total cubierta por éstos.	254
Figura 4: Porcentaje de humedales pertenecientes a cada una de las categorías de amenaza ...	258
Figura 5: Diferencias en el grado de amenaza según tipos de humedales. Se han incluido dentro del grupo de mayor amenaza los humedales clasificados como amenazados o en peligro, mientras que los que pertenecían al grupo de vulnerable o sin peligro se han considerado como de menor amenaza.....	258
Figura 6: Imagen de satélite mostrando como se ha deforestado el interior del bosque estacionalmente saturado de Santa Clara dejando únicamente restos de bosque en los márgenes del área natural protegida.	260
Figura 7: Área quemada para capturar garrobos en el interior del bosque del pantano del Lempita.	260
Figura 8: Área de bosque estacionalmente saturado quemada y talada completamente para ser convertida en plantación de caña en los pantanos del Lempita	260
Figura 9: Acumulación de basura en el manglar de Toluca.....	260
Figura 10: Porcentaje de humedales que han sido declarados como sitio Ramsar, los que están en proceso de ser propuestos y los que carecen de estatus en este sentido	265
Figura 11: Estatus según Ramsar de los humedales que al menos cumplen con tres criterios para ser declarados como humedal de importancia internacional	265

Figura 12: Humedales incluidos dentro de las unidades de conservación establecidas por el MARN. Los humedales no incluidos en estas unidades ocupan el 0,6% del área total de humedales en el país... 267

Figura 13: Humedales incluidos dentro del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP) y declarados como áreas naturales protegidas (ANP) 267

Figura 14: Diferencia en el grado de cobertura por parte del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP) según el tipo de humedales. Se destaca la alta cobertura de protección de los manglares y la baja cobertura de los pantanos, lagos y embalses 267

Figura 15: Humedales que cuentan con planes de manejo redactados, aprobados oficialmente o que no tienen ningún plan de manejo..... 268

Figura 16: Grado de establecimiento de acciones de conservación in situ de los humedales del país por parte del MARN..... 268

Figura 17: Niveles de información existentes para cada uno de los humedales del país..... 269

ANEXOS

Anexo 1: Clasificación Salvadoreña de los hábitats de humedales	308
Anexo 2: Sistema de clasificación de tipos de humedales Ramsar.....	310
Anexo 3: Ficha de datos de los humedales incluidos en el inventario nacional de humedales con explicaciones para poder interpretar la información incluida en ella en aquellos casos que sea necesario	312
Anexo 4: Principales especies de flora encontradas en los principales hábitats de humedales de El Salvador	316
Anexo 5: Principales especies de vertebrados encontradas en los principales hábitats de humedales de El Salvador.....	318

RESUMEN EJECUTIVO

El propósito de este Inventario Nacional y Diagnóstico de los Humedales de El Salvador (INDHES) es proveer información general sobre los principales humedales del país que facilite y promueva su adecuada e inmediata conservación y gestión. De este modo el INDHES está diseñado como una herramienta de gestión destinada no únicamente a aumentar nuestro conocimiento sobre los humedales de El Salvador, sino principalmente a favorecer, informar y guiar las acciones necesarias para su mantenimiento. Para obtener la información incluida en este inventario, se estableció una metodología de trabajo derivada de otras metodologías desarrolladas internacionalmente cuyos componentes principales fueron: 1) visita sobre el terreno de todos los humedales inventariados junto con dos sobrevuelos, 2) revisión de documentos y mapas disponibles, 3) realización de mapas digitales a escala 1:25,000 en ArcView, 4) establecimiento de una base de datos derivada del INDHES en formato Access.

El Salvador alberga una rica variedad de humedales comprendidos entre el nivel de mar y las cimas de los volcanes. Estos ecosistemas ocupan únicamente el 5,4% de la extensión total del país pero suministran bienes y servicios a la totalidad de la población de El Salvador a través del almacenamiento y suministro de agua, la prevención de inundaciones, la producción de energía, el transporte de personas y productos, la recreación y el turismo, la producción y conservación de proteína animal en forma de pesca, marisqueo o caza, el bloqueo de la intrusión de aguas salinas, la retención de sedimentos y nutrientes, la remoción de tóxicos, la conservación de la biodiversidad, la consolidación de la línea de costa, el mantenimiento de bancos genéticos, la regulación climática, el enriquecimiento cultural, espiritual y estético.

Los humedales continentales del país están representados por ríos, arroyos, quebradas, manglares, bosques saturados, estuarios, bajos intermareales, pantanos herbáceos, carrizales y tulares, pantanos de palmas, pantanos arbustivos, lagunas de inundación, lagunas en concavidades no cratéricas, lagunas de cráter, lagos de cráter, un lago natural situado fuera de cráter y tres embalses. Los humedales marinos se dividen en playas arenosas o de guijarros, costas rocosas y arrecifes rocosos. Las costas rocosas se encuentran en las áreas donde las sierras de El Bálsamo y Jucuarán llegan al mar, en las faldas del volcán Conchagua y en las islas del Golfo de Fonseca. Las playas arenosas o de guijarros completan el resto del litoral salvadoreño, asociadas en muchos casos a estuarios y manglares; mientras que el principal arrecife rocoso del país se encuentra en Los Cóbanos.

El territorio salvadoreño está dividido en 11 regiones hidrográficas, incluyendo cada una de ellas un conjunto de ríos, arroyos y, dependiendo de los casos, lagos, lagunas, embalses y estuarios conectados hidrológica y ecológicamente entre sí. La principal cuenca hidrográfica del país es la del río Lempa (compartida con Honduras y Guatemala), seguida de la del río Grande de San Miguel. Estas dos cuencas hidrográficas se conectan en la zona de Jiquilisco y del Bajo Lempa formando entre ellas un conjunto de

humedales ecológicamente relacionados que cubre por sí mismo más del 69% de la extensión total de estos ecosistemas en El Salvador. Desafortunadamente ambos ríos, algunos de sus afluentes y otros ríos externos a ellos muestran altos índices de contaminación por el vertido desordenado y generalizado de desechos orgánicos, industriales, habitacionales y/o agrícolas por parte de casi la totalidad de la población salvadoreña.

Los humedales continentales del país se distribuyen mayoritariamente en la planicie costera seguida en orden decreciente de superficie y cantidad por la depresión central y la cadena volcánica reciente. No se han identificado humedales no ribeños en las sierras costeras. El hábitat de humedal que ocupa una mayor extensión en el país es el manglar, seguido por los embalses y los estuarios. Los tipos de humedales más escasos del territorio salvadoreño son los pantanos arbustivos, los palmares inundables, los saladares y los carrizales- tulares.

Numerosos procesos negativos amenazan la conservación de los humedales salvadoreños y, sobre todo, los servicios y beneficios que éstos proveen a la población. De hecho se considera que casi la mitad de estos ecosistemas corren el peligro de desaparecer, perder poblaciones de fauna y flora o dejar de suministrar servicios claves en el corto y mediano plazo. Sin embargo no todos los hábitats están igualmente amenazados: destacan por su nivel de riesgo el arrecife rocoso de Los Cóbano, los pantanos de palmas, los pantanos herbáceos, los carrizales-tulares y los bosques estacionalmente saturados. Estos últimos humedales continentales han mostrado una clara tendencia a reducir su superficie en el pasado siglo, e incluso en el caso de los pantanos herbáceos y los carrizales-tulares, en la actualidad. Uno de los principales problemas de estos ecosistemas palustrinos de agua dulce es que están ubicados mayoritariamente en propiedades privadas y que, a menudo, carecen de interés para las instituciones conservacionistas. Frente a esta tendencia negativa, contrasta el establecimiento de grandes embalses en las últimas décadas del siglo XX, aumentando así el área total de humedales presente en el país.

Ante las amenazas descritas previamente se han tomado medidas legales, estratégicas y operativas para la conservación de los humedales. El Salvador ratificó la Convención de Humedales en 1998 y está en proceso de designar cinco nuevos sitios Ramsar que se unan al ya existente de El Jocotal. En el nivel estratégico las Unidades de Conservación designadas por el MARN en el PNODT, ofrecen una excelente cobertura a los principales humedales del país. Sin embargo, el Sistema de Áreas Naturales Protegidas sólo ofrece una buena cobertura para los manglares dejando desprotegidos numerosos lagos, lagunas, embalses y pantanos de máxima importancia nacional y, en algunos casos, internacional. A esta debilidad se debe sumar la escasa presencia sobre el terreno de personal gubernamental encargado de la gestión, vigilancia y conservación de los humedales. Esta baja presencia se ve ligeramente aliviada por el desarrollo de pequeñas iniciativas locales gestionadas por asociaciones y ONGs con problemas de continuidad y viabilidad a largo plazo.

Finalmente, apenas se dispone de la información básica necesaria para la adecuada gestión de los humedales salvadoreños. Lugares como los embalses de 5 de Noviembre y 15 de Septiembre, los pantanos

del Lempita, el humedal compuesto de manglares y carrizales de Las Tunas-El Icacal y la laguna de San Juan necesitan esfuerzos urgentes de investigación con el fin de guiar su conservación y gestión inmediatas.

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES.

Los humedales se encuentran entre los ecosistemas más productivos y beneficiosos del planeta, además de estar entre los más amenazados por las actividades humanas. En los humedales, el agua y la tierra se encuentran para crear el hogar de infinidad de especies de flora y fauna, y para albergar y mantener algunos de los bienes y servicios ambientales más necesarios para la supervivencia y el desarrollo sostenible de las personas. Basta decir que los humedales son el origen del 99% del agua que consumimos los humanos en el planeta. Sin humedales no hay agua; sin agua no hay vida.

Pero los humedales no nos proporcionan únicamente agua, también sirven para la prevención de inundaciones, la producción de energía, el transporte de personas y productos, la producción y conservación de proteína animal en la forma de caza, marisqueo o pesca, la recreación y el turismo, el bloqueo de la intrusión de aguas salinas, la retención de sedimentos y nutrientes, la remoción de tóxicos, la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de bancos genéticos, la regulación climática, el crecimiento espiritual y el mantenimiento de valores culturales, estéticos, sociales o religiosos. Pocos ecosistemas pueden “presumir” de suministrar tantos beneficios a las personas que viven cerca de ellos.

De hecho, los humedales son tan importantes para el mantenimiento de la vida en el planeta – especialmente de *nuestra* vida—que son el único grupo de ecosistemas para los que se ha creado una convención internacional destinada únicamente a promover su conservación. La Convención sobre los Humedales, establecida en la localidad de Ramsar (Irán) en 1971, crea el marco legal global para que actualmente más de 140 países coordinen y fomenten el mantenimiento de sus zonas húmedas. El artículo primero de esta convención define a los humedales como “extensiones de marismas, pantanos y turberas o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, saladas o salobres, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”.

Dentro de este contexto global Centroamérica destaca por la variedad, riqueza e importancia de sus humedales. Bañada por las aguas de los océanos Atlántico y Pacífico, la región posee 6603 kilómetros de costas, donde se estima que existen 567.000 hectáreas de manglares y 1.600 kilómetros de arrecifes coralinos¹. Debido a su situación como puente entre las grandes masas continentales de Norteamérica y Sudamérica, y a las marcadas variaciones de clima, altitud y latitud, los humedales centroamericanos se encuentran entre los más variados e importantes del planeta⁴. Actualmente todos los países centroamericanos son signatarios de la Convención de Ramsar y entre ellos han designado más de 30 sitios como humedales de importancia internacional. Igualmente, en el año 2002 la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) diseñó y publicó la Política Centroamericana para la Conservación y Uso Racional de los Humedales.

El Salvador destaca en Centroamérica por ser el país de menor extensión (21.041 Km²), el único que sólo tiene costa en el océano Pacífico y por tener la mayor densidad de población humana del continente americano (301 hab/Km²)⁶. Estos factores ecológicos y sociales, junto con el hecho de que fuera el último país de Centroamérica que firmó el Convenio de Ramsar, hacen que, demasiado a menudo, se situó a El Salvador en un lugar secundario, sino marginal, en el ámbito de la conservación y gestión de los humedales. Sin embargo, esta visión no está plenamente justificada. Tal y como se verá más adelante, el país cuenta con una gran diversidad de humedales que ocupan desde la franja costera hasta áreas montañosas con alturas superiores a los 1.500 m.s.n.m. Dentro de sus 310 kilómetros de costas se encuentran ecosistemas estuarinos constituidos por 26.700 ha de manglares, 10.200 ha de canales y esteros y 1.100 ha de salineras¹. Decenas de miles de salvadoreños y salvadoreñas viven junto a los humedales y dependen de éstos para sus principales actividades económicas o de subsistencia. Además de esta riqueza en humedales, el país también está haciendo esfuerzos importantes para “recuperar el espacio perdido” en el ámbito internacional de la conservación y gestión de los humedales. Si actualmente el país sólo cuenta con un humedal declarado de importancia internacional (la Laguna el Jocotal), también es cierto que en la fecha de elaboración de este inventario el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) estaba tramitando la inclusión de otros cinco sitios más (Lago de Guija, Barra de Santiago, Bahía de Jiquilisco, Embalse de Cerrón Grande y Laguna Olomega) en la lista de Ramsar. Igualmente, de acuerdo con lo acordado en la CCAD, se está conformando el Comité Nacional de Humedales. La intención final de este Inventario Nacional y Diagnóstico de los Humedales de El Salvador (a partir de ahora citado como INDHES) es contribuir significativamente a que el país ocupe la posición que merece en el ámbito centroamericano de la conservación y gestión de los humedales.

PROPÓSITO Y OBJETIVOS DEL INDHES.

El propósito del inventario es proveer información general sobre los principales humedales del país que facilite y promueva su adecuada e inmediata conservación y gestión. En este sentido, el INDHES está diseñado como una herramienta destinada no únicamente a aumentar nuestro conocimiento sobre los humedales de El Salvador, sino a favorecer, informar y guiar las acciones necesarias para su mantenimiento. El INDHES se presenta así como una herramienta de *gestión*.

Objetivos específicos:

- a) Suministrar un instrumento para la planificación de la conservación y el manejo de los humedales;
- b) hacer una lista de los principales humedales presentes en El Salvador y referenciar esta lista cartográficamente;
- c) realizar una clasificación de los tipos de humedales presentes en el país;
- d) identificar los humedales de importancia nacional y/o internacional;

e) destacar los bienes y servicios suministrados por los humedales, junto con las principales amenazas que pesan sobre éstos;

f) establecer una base de referencia para medir futuros cambios en las características ecológicas y físicas de los humedales;

g) promover el conocimiento del valor de los humedales;

h) fomentar el establecimiento de una red de expertos que favorezca el conocimiento, gestión e investigación de los humedales de El Salvador.

i) hacer disponible la información contenida en el inventario en formatos digitales que puedan ser utilizados y actualizados fácilmente en el futuro.

CONTENIDOS Y ESTRUCTURA DEL INDHES.

La presente publicación es sólo uno de los productos y formatos que constituyen el INDHES. Junto a este libro, el inventario incluye una base datos de los humedales del país en formato Access y un sistema de información geográfica en formato ArcView sobre los humedales y sus hábitats en El Salvador depositado en la Dirección de Patrimonio Natural del MARN para su gestión, mejora y actualización. A la hora de diseñar el inventario y esta publicación nos encontramos con una serie de cuestiones que debíamos resolver: ¿hasta que punto podíamos inventariar *todos* los humedales del país con el tiempo y recursos asignados al proyecto?; ¿cómo se pueden establecer límites entre humedales para crear unidades discretas inventariables?; ¿cuál debería ser la estructura, volumen y contenidos de una publicación como ésta para que fuera completa pero a la vez mantuviera un tamaño “razonable”? Estas preguntas nos llevaron a una serie de decisiones que han dado forma al INDHES, tal y como puede ser actualmente consultado.

En primer lugar, nos planteamos el INDHES como una primera aproximación a los humedales del país que implicara un salto cualitativo importante en su conocimiento pero que pudiera ser completado y actualizado a través de iniciativas futuras. La cuestión era realizar el *mejor inventario disponible* hasta el momento, no el *inventario definitivo*. Dentro de este marco quisimos que el inventario contuviese información relativa a todos los tipos de humedales presentes en el país, aunque algunos de ellos no pudieran ser inventariados por el equipo redactor. Teniendo en cuenta el propósito general del inventario –crear información para la gestión—y los puntos recién expuestos, tomamos la decisión de inventariar personalmente los tipos de humedales que presentan límites más claros y sobre los que se pueden planear con mayor facilidad –gracias en gran medida a la presencia de estos límites—medidas de conservación y gestión. Estos tipos de humedales corresponden a lo que se conoce generalmente como humedales estuarinos, palustrinos y lacustrinos: lagos, lagunas, pantanos, embalses, bosques saturados, manglares, entre otros (ver Clasificación Salvadoreña de Humedales en Anexo 1).

Todos estos humedales fueron visitados personalmente por los autores de este inventario (ver sección de Metodología más adelante) y los resultados así obtenidos constituyen el núcleo del INDHES, compuesto

por fichas descriptivas de cada humedal inventariado. Estas fichas han sido agrupadas en capítulos relativos a los principales sistemas morfoestructurales del país⁶ y cada uno tiene asignado un código en función del sistema al que pertenece y de su ubicación en el territorio nacional. Según este sistema los identificadores que empiezan por 1 se refieren a humedales incluidos en la Cordillera Fronteriza, 2 a la Cadena Volcánica Reciente, 3 a la Gran Depresión Central, 4 a la Cadena Costera, 5 a la Planicie Costera y 6 al Océano. Igualmente, dentro de cada sistema los humedales son numerados en dirección oeste-este. El siguiente número se corresponde con el humedal inventariado (01, 02, etc). De este modo un humedal con el código 503 implica que pertenece a la Planicie Costera del país y que está situado al occidente del país, mientras que un humedal con el código 315 debe pertenecer a la Gran Depresión Central y existir otros 14 humedales inventariados situados en posición más occidental dentro de esta región. La información incluida en estas fichas está igualmente incluida en la base de datos en Access que también forma parte del INDHES.

Aparte de los humedales recién descritos quedaban dos grandes grupos de ecosistemas acuáticos por tratar: los ríos y las costas. Los primeros presentan dos obstáculos que dificultan su inventario: 1) su gran número, ya que se estima que existen 590 ríos y arroyos en el país⁷, y 2) su geometría lineal que dificulta una rápida observación del humedal sin tener que recorrerlo de punta a punta. A estos factores añadimos el hecho de que resultaría inviable recomendar acciones de gestión para todos estos cursos de agua. Con los humedales marinos nos encontramos con la dificultad de establecer límites claros y objetivos que nos permitieran inventariarlos: ¿dónde acaba una costa y empieza otra? ¿dónde alcanza el mar la profundidad necesaria –los seis metros en marea baja establecidos por Ramsar-- para dejar de ser un humedal?. En vista de estos obstáculos, tomamos la decisión de tratar los humedales ribereños y marinos en secciones narrativas situadas previamente a las fichas descriptivas descritas más arriba sin intentar establecer un inventario de ellos.

Una vez descritos los diferentes humedales de El Salvador en las secciones recién citadas, quisimos ir un poco más allá enriqueciendo el INDHES con una sección analítica que permitiera identificar patrones relevantes para la gestión y conservación de los humedales del país. Pensamos que esta sección analítica es una de las fortalezas del INDHES en comparación con ejercicios similares realizados en otros países, centrados casi exclusivamente en la descripción de los humedales. En este sentido, y teniendo siempre presente el objetivo de apoyar la gestión, decidimos que el volumen de información descriptiva presentada en el INDHES merecía un análisis con profundidad, que arrojara luz sobre lo que está pasando con los humedales salvadoreños y que favoreciera la identificación de recomendaciones para su mejor gestión, conservación y aprovechamiento. Finalmente, incluimos una sección de conclusiones que recapitula la información contenida en el INDHES y los principales principios aprendidos a través de su análisis.

LAS UNIDADES DE TRABAJO DEL INDHES.

Tal y como se ha apuntado en los párrafos anteriores, todo intento de describir la realidad a través de un inventario de sus partes tiene el problema implícito de ser capaz de dividir a ésta en eso precisamente: en partes. Este desafío resulta especialmente difícil en el caso de los ecosistemas acuáticos donde, debido a su

carácter “fluido” relacionado con el agua, los límites relativos a donde empieza o acaba un humedal son bastante difusos. Ya hemos comentado la casi imposibilidad de lograr algo así en los humedales marinos. Sin embargo, para poder lograr un inventario de los principales humedales de El Salvador debíamos ser capaces de establecer límites entre ellos y hacia el exterior: la “tierra firme”.

Debido a esto el INDHES está dividido en una serie de unidades que presentan la realidad en una jerarquía de mayor a menor rango geográfico. Estas unidades, en orden de mayor a menor jerarquía, son el *sistema morfoestructural*, el *humedal* y el *hábitat*. Los *sistemas morfoestructurales* utilizados en el INDHES abarcan todo el territorio nacional y reflejan regiones con características geológicas, topográficas, climatológicas y ecológicas similares⁶. El *humedal*, tal y como se define a continuación, aparece como nuestra unidad básica de estudio sobre la que se articula el INDHES. Para este inventario, se entenderá como *humedal* “aquella zona que incluye hábitats de humedales directa y física adyacentes entre sí, formando un continuo geográfico claramente reconocible”. Este concepto de *humedal* coincide en sus términos generales con lo que otros autores de inventarios definen como “sitio”². En nuestro caso hemos optado por no utilizar el término de sitio en el INDHES porque podría crear confusión con el ya conocido de “sitio Ramsar”, al haber varios de estos “sitios” propuestos a la Convención que están compuestos cada uno de ellos por varios *humedales* según la definición recién expuesta (v.g. Barra de Santiago y Lago de Güija). De este modo, en el INDHES un *humedal* puede representar tanto una laguna solitaria como un conjunto de manglares, estuarios, bosques estacionalmente saturados y pantanos directamente adyacentes. En el caso de que estos *humedales* estén separados los unos de otros aunque conectados por un río se considerarán como unidades –es decir *humedales*-- diferentes aunque estén conectadas. En cambio, en el caso de existir hábitats adyacentes y únicamente separados por un río (tal y como sucede con los bosques saturados del bajo río Lempa), se consideran como parte de un único *humedal*. A lo largo del INDHES se verá la palabra *humedal* en itálicas cuando nos refiramos a este tipo de unidades.

Finalmente se entenderá como *hábitat* cualquier área que esté cubierta por la definición de humedal de Ramsar citada al principio de esta introducción y que a su vez pueda ser diferenciada de otros hábitats gracias a una clasificación establecida. En el INDHES se utilizan dos clasificaciones de hábitats de humedales: la establecida por Ramsar y una creada expresamente para este inventario (ver Anexos 1 y 2).

EL CONTEXTO NACIONAL.

Como ya se ha dicho, El Salvador es el país más pequeño de Centroamérica, el más densamente poblado y el único que sólo tiene costa en el océano Pacífico. El clima es tropical con dos estaciones diferenciadas en función de las precipitaciones: la estación seca (verano) que va de noviembre a mayo y la estación de lluvias (invierno) que ocupa el resto del año, con la aparición de una pequeña estación seca (canícula) dentro de esta última. Las precipitaciones varían en función de la altitud y la ubicación desde 915 a 2909 mm/año. Durante los años del Niño tanto las precipitaciones como las temperaturas pueden mostrar cambios importantes. En general el país no sufre el impacto de huracanes y ciclones tropicales, aunque sí

experimenta frecuentes y violentos terremotos. El país ha sufrido un proceso de deforestación y pérdida de ecosistemas naturales mayor que ningún otro país continental americano y se estima que sólo el 3% del territorio cuenta con cobertura boscosa natural³. A pesar de esto el país muestra valores muy elevados de biodiversidad por área, estimándose 458 especies de mamíferos y aves por 10000 km² y 3277 especies de plantas 10000 km²⁸. Se asume que la biodiversidad costera y marina del país se asemeja a la de la costa Pacífica de otros países centroamericanos.

El territorio nacional se puede dividir en seis sistemas morfoestructurales (ver Mapa 1) basados en característica geomorfológicas y climáticas a gran escala⁶:

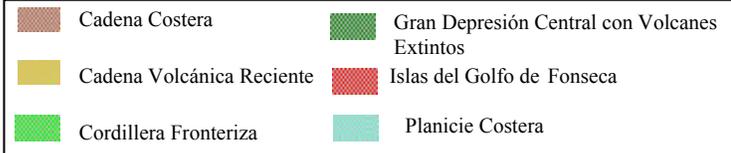
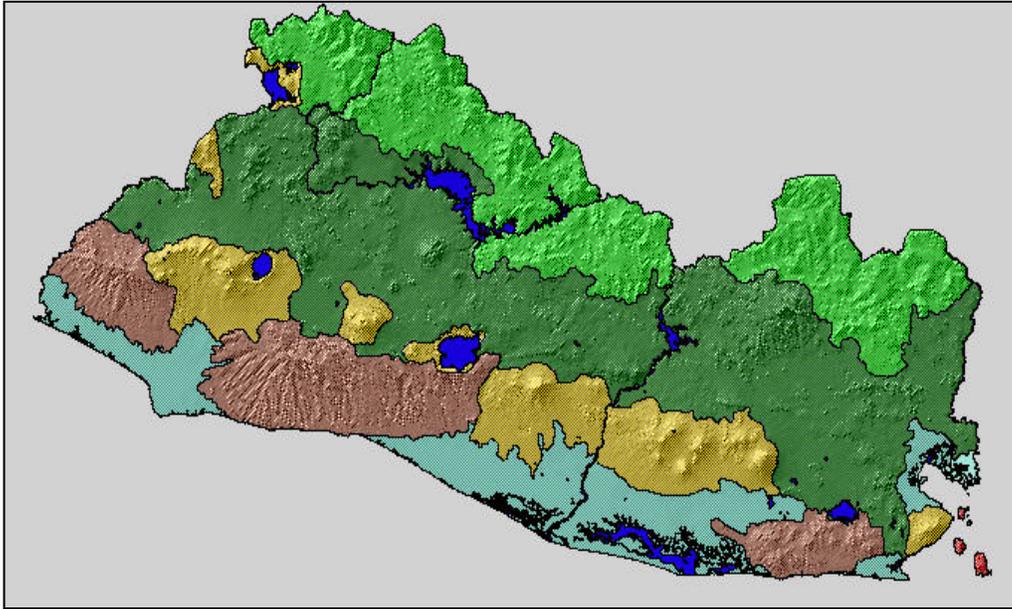
1. Planicie costera: llanuras que llegan hasta al mar y que se encuentran separadas por las sierras de la cadena costera (Jucuarán y El Bálsamo) y el volcán Conchagua, manifestándose en cuatro grandes ramales costeros: 1) la planicie occidental comprendida entre el río Paz y la sierra del Bálsamo; 2) la planicie costera central, comprendida entre las dos sierras citadas y que incluye el mayor conjunto continuo de humedales del país; 3) la llanura de El Cuco-Punta Amapala, que constituye una banda estrecha y pequeña en comparación con las otras dos; y 4) la planicie costera del golfo de Fonseca.
2. Cadena costera: conjunto de montañas que discurren paralelas a la costa interrumpiendo a la planicie costera en el caso de las sierras de Jucuarán y El Bálsamo. La tercera sierra que forma parte de este sistema es la sierra de Apaneca, situada al occidente del país y que no llega a la costa.
3. Cadena volcánica reciente: constituida por una serie de volcanes más o menos aislados orientados en dirección este-oeste y que forman parte de la gran Cordillera Volcánica Centroamericana que va desde Guatemala hasta Costa Rica.
4. Gran depresión central con volcanes extintos: formada por un conjunto heterogéneo de valles fluviales internos constituidos por los principales ríos del país (Lempa y Grande de San Miguel) y otros que provienen de la cadena volcánica reciente, relieves antiguos, suaves y muy erosionados y volcanes extintos (Tecomatepeque, Guazapa y Cacahuatique).
5. Cordillera norte fronteriza Discurre por la frontera con Guatemala y Honduras en dirección oeste-este y termina en la depresión de Goascarán en la frontera con Honduras.

6. Islas del golfo de Fonseca: dentro del golfo hay un archipiélago salvadoreño compuesto de cuatro islas de cierto tamaño (Meanguera, Conchagüita, Zacatillo y Martín Pérez), e islotes entre los que podemos mencionar: (Meanguerita o Pirigallo, Ilca, Conejo y Periquito), y una antigua isla – Perico-- conectada actualmente al sistema de manglares y marismas.

En lo que respecta a áreas biogeográficas, Dinerstein *et al.*⁵ citan cinco bioregiones dentro de El Salvador (ver Mapa 2):

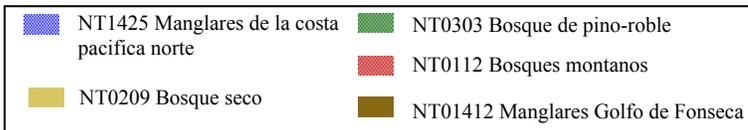
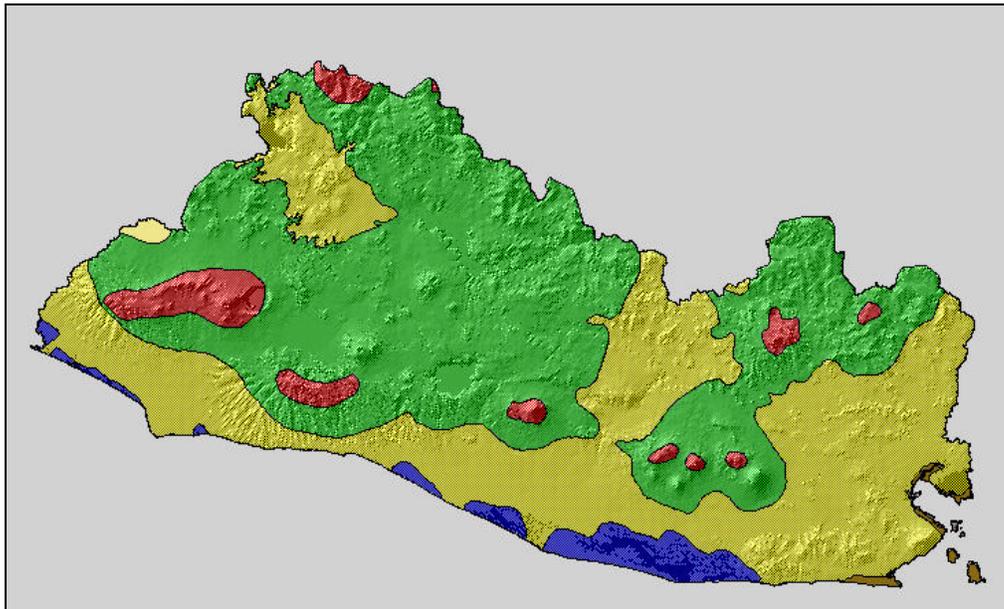
1. Bosques secos tropicales centroamericanos (NT0209): Esta bioregión ocupa la mayor parte del país dominando las áreas bajas y de media altura con excepción de las áreas cubiertas por manglares, sin embargo los bosques naturales propios de esta región han sido talados o quemados en su mayoría quedando las mejores muestras en parques como El Imposible y Denniger, los bosques de Cinquera cerca de Cerrón Grande y algunas áreas poco pobladas de las sierras de El Bálsamo y Jucuarán.
2. Bosques centroamericanos de pinos y robles (NT0303): Bioregión situada en áreas de mayor altura y originariamente dominados por diferentes especies de pinos y robles, aunque en la actualidad prácticamente no quedan muestras bien conservadas de este tipo de comunidades con la excepción de algunos bosques en la frontera norte del país.
3. Bosques montanos centroamericanos (NT0112): Situada en las cumbres de la sierra de Apaneca y de algunos volcanes de la cordillera volcánica reciente, a menudo por encima de las zonas cafetaleras y con una mezcla de especies propias de climas templados –pinos, robles, abedules—y tropicales, especialmente epífitas.
4. Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425): Esta bioregión incluye la mayoría de las llanuras costeras de influencia mareal y es la zona que mejor conserva su vegetación original.
5. Manglares del Golfo de Fonseca (NT 1412): Presenta características similares a las de la región anterior sólo que está ubicada exclusivamente en la zona del Golfo de Fonseca

MAPA 1: SISTEMAS MORFOESTRUTURALES DE EL SALVADOR



Basado en EPYPSA/IBERINSA 2004

MAPA 2: ECOREGIONES DE EL SALVADOR



Basado en Dinnerstein *et al* 1995

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CCAD. 2002. Política centroamericana para la conservación y uso racional de los humedales. San José, C.R.
2. Costa, L.T., J.C. Farinha, N. Hecker y P. Tomàs Vives. 1996. Mediterranean Wetland Inventory: a reference manual. MedWet/Instituto da Conservação da Natureza/Wetlands International Publication. Volume 1
3. Cotsapas, L., S.A. Zengel. y J.E. Barraza. 2000. El Salvador. Págs. 545-558 en C.R.C. Sheppard, *ed.* Seas at the Millenium: an environmental evaluation. Vol. 1 Regional Chapters: Europe, The Americas and West Africa. Pergamon Press. Amsterdam
4. Davidson, I y M. Gauthier. 1993. Wetland conservation in Central America. Report No. 93-3 North American Wetlands Conservation Council (Canada). 87 pp.
5. Dinerstein, E., D.M. Olson, et al. 1995. A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean. The World Bank in association with WWF, Washington, D.C.
6. EPYPSA/IBERINSA. 2004. Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial. Sistema Biofisico. MOPT/MARN. Varios volúmenes. San Salvador. Documento técnico sin publicar.
7. PNUD. 1982. Plan Maestro de los Recursos Hídricos (PLAMDARH). PNUD. Informes sin publicar. Varios volúmenes. San Salvador.
8. World Resources Institute. 1995. World Resources 1994-1995. World Resources Institute/UNEP/UNDP, Oxford University Press, New York.

METODOLOGÍA

La metodología empleada en el presente inventario es una adaptación a las condiciones y prioridades salvadoreñas de los métodos generales propuestos por Ramsar⁶ y Costa *et al*². para el sistema MedWet. Del mismo modo, se consultaron los inventarios realizados en Costa Rica¹ y Guatemala⁴ para identificar metodologías y herramientas utilizadas en los países vecinos que pudieran ser aplicables a El Salvador. Una vez consultados estos documentos se diseñó y ejecutó una metodología que constó de los siguientes pasos:

Paso 1. Declaración del propósito y los objetivos. Las condiciones del contrato, la disponibilidad de información sobre los humedales salvadoreños y las prioridades de las entidades financiadoras determinaron el enfoque general del INDHES. Desde el principio se vio al INDHES como una herramienta destinada a apoyar la gestión y conservación de los humedales del país. Otros posibles propósitos, como la redacción de un documento de recopilación exhaustiva de la información disponible sobre todos los humedales salvadoreños, o el desarrollo de una investigación en profundidad de todos los parámetros ambientales y sociales presentes en estos ecosistemas para establecer datos cuantitativos destinados al futuro monitoreo de las condiciones de cada humedal, fueron considerados de menor prioridad menos factibles de cumplir. El propósito y los objetivos del INDHES se enuncian en la introducción de esta publicación.

Paso 2. Examen de los conocimientos y la información existentes. Se realizó una recopilación de los documentos disponibles –publicados y, especialmente, no publicados-- referentes a los humedales del país y se tuvieron conversaciones informales con expertos nacionales en este campo. Se consultaron fuentes de información cartográficas sobre estos ecosistemas.

Paso 3. Determinación del método de inventario apropiado con base en otros métodos establecidos, especialmente los citados más arriba.

Paso 4. Definición de las unidades a inventariar. Para poder estudiar y describir los humedales del país de una manera práctica y clara se establecieron unidades de estudio integradas en una estructura lógica y espacial jerárquica.. De este modo, el INDHES consta de las siguientes unidades de estudio ordenadas de mayor a menor rango geográfico: sistema morfoestructural, humedal y hábitat de humedal. El significado de estos términos y la relación jerárquica existente entre ellos son detallados en la sección de introducción. Sólo basta señalar que cada sistema morfoestructural suele incluir a varios humedales y que éstos a su vez pueden estar compuestos de uno a varios hábitats. Tal y como se explica en la sección de introducción, se tomó la decisión de inventariar únicamente los humedales continentales y costeros con formas y límites definibles y discretos –fundamentalmente los estuarinos, palustrinos y lacustrinos-, dejando fuera del inventario detallado

—especialmente de la base de datos en Access que se nombrará más adelante— a los ríos y costas, aunque éstos tengan sendas secciones narrativas dentro de esta publicación.

Paso 5. Escala y resolución. Los mapas digitales incluidos en el INDHES están basados en mapas topográficos preexistentes a escala 1:25,000. Para reconocer sobre el terreno los humedales incluidos en el inventario se utilizaron mapas a escala 1:50,000 del Centro Nacional de Registro (CNR) e impresiones de una imagen LANDSAT TM con una resolución de 30 metros de enero del 2002. A la hora de incluir un *humedal* dentro del inventario se decidió que la resolución mínima de trabajo, es decir el tamaño mínimo a inventariar y mapear sería de 5 has. En algunos casos se han incluido en el INDHES humedales con un tamaño inferior a 5 has, porque son especialmente conocidos en el ámbito nacional (v.g. laguna Caldera) o porque ya han sido incluidos en un sitio Ramsar propuesto (v.g. laguneta Verde en Metapán).

Paso 6. Selección y delimitación de los humedales a inventariar. Con base en los criterios recién descritos se creó una lista preliminar de los *humedales* a incluir en el INDHES. Esta lista provino de las siguientes fuentes: el Sistema de Información Ambiental del MARN, el mapa de vegetación del país⁷ y el Sistema de Información Territorial⁵. La presencia y el tamaño mínimo de los humedales incluidos en esta lista fue verificada sobre una imagen Landsat TM de Enero del 2002 y sobre los mapas 1:50,000 del CNR. La revisión de estas herramientas cartográficas permitió identificar humedales que no habían sido citados en los documentos citados previamente para que fueran incluidos en el INDHES. Esta lista preliminar fue presentada en un taller público y completada, tal y como se señala en el Paso 9.

Paso 7. Establecimiento de una clasificación de hábitats de humedales. Se utilizaron dos clasificaciones de hábitats de humedales: 1) una general y de carácter internacional como es la establecida por Ramsar (ver Anexo 2), 2) y una clasificación de *grano fino* capaz de reflejar de una manera más precisa las peculiaridades de los humedales nacionales, que denominamos *clasificación salvadoreña de humedales* (ver Anexo 1). Esta clasificación fue creada expresamente para este inventario por los autores utilizando como modelo el sistema jerárquico establecido por el gobierno de los Estados Unidos³, y completando éste con categorías de hábitats de humedales provenientes de la clasificación de Ramsar o con categorías específicas creadas para el INDHES.

Paso 8. Ficha de datos del humedal. Con el fin de describir los *humedales* incluidos en el inventario creamos una ficha de datos para cada uno de ellos. Esta ficha fue diseñada como una versión simplificada de la ficha de sitio establecida por Ramsar y sirvió como base para la creación de las bases de datos digitales del INDHES en formato Access y ArcView (ver Paso 11). El Anexo 3 detalla las secciones de que se compone esta ficha, el significado y la interpretación de cada una de ella. La lectura de este anexo es especialmente

importante para interpretar los valores asignados a los humedales incluidos en este inventario, y por lo tanto para interpretar los resultados y conclusiones finales del INDHES.

Paso 9. Presentación y discusión públicas de la metodología y el listado de humedales. Una vez cumplidos con los pasos previos, se invitó a representantes de instituciones públicas, privadas, ONGs y expertos nacionales para presentar y discutir el propósito del INDHES, sus objetivos, la metodología propuesta y la lista de humedales a inventariar. Este taller permitió incorporar algunos humedales no incluidos en la lista preliminar y añadir algunos aspectos descriptivos y analíticos extras al INDHES.

Paso 10. Reconocimiento de los humedales sobre el terreno. Todos los humedales incluidos en el INDHES fueron visitados sobre el terreno por los autores entre Mayo y Junio del 2004. En total se recorrieron un estimado de 4.225 Km de rutas terrestres para visitar los humedales salvadoreños. Los recorridos sobre el terreno permitieron rellenar los diferentes campos de la ficha descrita en el Paso 8. En los humedales utilizamos las impresiones de la imagen Landsat TM de enero del 2002 para realizar una clasificación cartográfica de los diferentes hábitats incluidos en el humedal y su entorno. Asimismo, se llevaron a cabo labores de georreferenciación con un GPS GARMIN 12. Durante esta verificación de campo se dibujaron las áreas correspondientes a cada uno de los hábitats de humedales en un papel acetato ubicado sobre las imágenes satelitales. Igualmente, realizamos entrevistas informales a informantes locales para obtener detalles sobre los usos, amenazas, bienes, servicios, periodos de inundación y componentes de biodiversidad asociados a los humedales visitados. En el caso de los humedales de la planicie costera, compuestos en muchos casos por mosaicos complejos de hábitats, se realizaron dos sobrevuelos además de las visitas sobre el terreno, uno a la zona oriental y otro a la zona occidental con un total de cinco horas de vuelo.

Paso 11. Sistema de gestión y almacenamiento de datos. Aparte de esta publicación, los datos sobre los humedales incluidos en el INDHES fueron incorporados a bases de datos digitales en Access y en ArcView. La base de datos en Access es una herramienta que permite actualizar todos los datos pertinentes sobre los *humedales*. Desde ella se puede acceder a la base fotográfica digital del INDHES compuesta por más de mil imágenes tomadas por los autores en cada uno de los humedales inventariados. También se ha georeferenciado la información del INDHES en ArcView, incluyendo la mayoría de los campos de información comprendidos en las fichas de los humedales. Este GIS está basado mayoritariamente en las imágenes de satélite LANSAT de enero del 2002, pero para la presentación de los mapas presentados en este libro también se han utilizado imágenes de satélite Shuttle Radar Topography Data 2003 NASA-CCAD de 90 metros de resolución.

Paso 12. **Análisis de los datos.** Una vez completadas todas las fichas incluidas en el INDHES, se creó una tabla resumen con toda la información en Excel –la misma incluida en el GIS de ArcView-- para así poder realizar análisis destinados a identificar patrones globales de la situación de los humedales en El Salvador. Los resultados de este trabajo aparecen incluidos en la sección de Análisis y Discusión.

REFERENCIAS

- 1-Córdoba Muñoz, R., J.C. Romero Araya y N.J. Windevoxhel L., Eds. 1998. Inventario de los humedales de Costa Rica. UICN-Mesoamérica. San José, C.R. 380 pp.
- 2-Costa, L.T., J.C. Farinha, N. Hecker y P. Tomàs Vives. 1996. Mediterranean Wetland Inventory: a reference manual. MedWet/Instituto da Conservação da Natureza/Wetlands International Publication. Volume 1
- 3-Cowardin, L.M., V. Carter, F.C. Golet y E.T. La Roe. 1979. Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States. United States Fish and Wildlife Service.
- 4-Dix, M. y J.F. Fernández, Eds. 2001. Inventario Nacional de los Humedales de Guatemala. UICN-Mesoamérica/CONAP/USAC. San José, C.R. 176 pp.
- 5-EPYPSA/IBERINSA. 2004. Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial. Sistema Biofísico. MOPT/MARN. Varios volúmenes. San Salvador. Documento técnico sin publicar.
- 6-Ramsar. 2002. Un Marco de Ramsar para el Inventario de Humedales. Resolución VIII.6. 8ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes en la Convención sobre los Humedales. Valencia, España, 18 a 26 de noviembre 2002.
- 7-Villacorta, R. *et al.* 2000. Mapeo de la Vegetación Natural de los Ecosistemas Terrestres y acuáticos de Centroamérica. El Salvador. MARN. Informe Inédito

HUMEDALES MARINOS

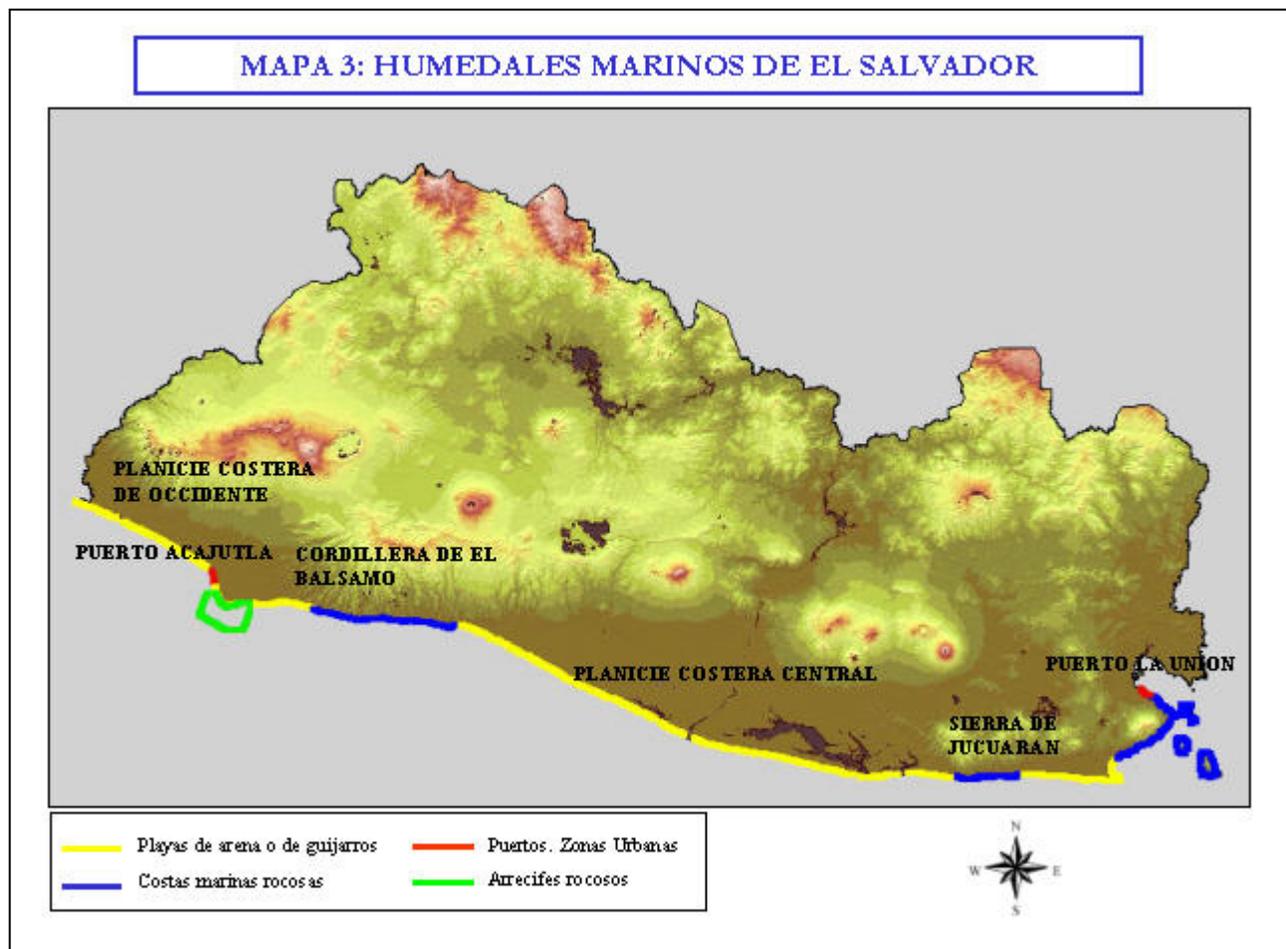
Se estima que El Salvador tiene 310 kilómetros de línea de costa comprendida entre los ríos Paz y Goascarán⁴. Relieves abruptos caen al mar en las sierras de El Bálsamo y de Juacarán además del volcán de Conchagua. Entre estas zonas montañosas aparecen llanuras costeras cubiertas de playas y estuarios. De este modo, el paisaje costero salvadoreño conforma una alternancia entre playas y costas rocosas que puede ser dividido en ocho secciones (ver Mapa 3):

- 1) La gran planicie costera de occidente comprendida entre el río Paz y la cordillera de El Bálsamo a la altura de la barra de Ayacachapa (89° 38' E, 13° 31' N);
- 2) la costa acantilada de la Cordillera del Bálsamo, comprendida entre el punto anterior y el Estero Ticuisapa, compuesta de acantilados, terrazas de playa y ensenadas;
- 3) la planicie costera central, comprendida entre el punto anterior y el estero El Espino, compuesta de playas asociadas a la mayor extensión de humedales del país en los esteros de Jaltepeque y Jiquilisco, y la desembocadura del río Lempa;
- 4) la costa acantilada de la Sierra de Jucuarán comprendida entre El Espino y El Cuco;
- 5) la costa llana con playas de arena y pequeños esteros rodeados de manglares comprendida entre El Cuco y El Tamarindo;
- 6) la costa acantilada asociada al volcán Conchagua;
- 7) la costa llana comprendida entre el puerto de La Unión y el río Goascorán, cubierta de playas y los grandes manglares de la bahía de la Unión.
- 8) las islas salvadoreñas de costas escarpadas incluidas en el golfo de Fonseca: Conchagüita, Meanguera y Zacatillo, Ilca, Pirigallo y Martín Pérez.

A lo largo de esta costa se encuentran una serie de humedales marinos, compuestos de áreas litorales expuestas a las olas y las corrientes oceánicas cuyos niveles del agua están determinados por las mareas. La salinidad del agua en estos humedales excede el 30%, con escasa o nula dilución, excepto en los alrededores de estuarios. Su límite superior se sitúa en la última área de inundación de las mareas más altas, mientras que el límite inferior se sitúa a los seis metros de profundidad en el punto de mareas más bajas (ver Anexo 1).

De acuerdo con el enfoque general del INDHES, esta sección sobre humedales marinos pretende señalar y resumir los conceptos e ideas principales relativos a estos ecosistemas en el país. En el caso de que el lector o lectora necesite información más detallada sobre la costa salvadoreña, existen varios documentos cuya lectura pueden ser de especial utilidad. En lo que se refiere a información detallada sobre la geomorfología y la estructura de la costa salvadoreña, recomendamos la consulta del libro clásico de Gierloff-Emden⁵. Cotsapas *et al.*⁴ ofrecen un completo a la vez que sucinto diagnóstico de la situación de los recursos naturales en la costa de El Salvador. Los dos volúmenes elaborados por RPI^{12,13} sobre “Índices de Sensibilidad Ambiental de la Línea Costero-marina” del país recopilan información detallada sobre la

estructura de la línea de costa y la biodiversidad presente en ella. Finalmente, Rubio Fabián¹⁴ incluye una excelente recopilación de información socioeconómica y de problemas ambientales en los municipios costeros del país. La información contenida en los siguientes párrafos proviene de la revisión de éstos y otros escritos.



LOS TIPOS DE HUMEDALES MARINOS

Dentro del INDHES se definen tres tipos de hábitats de humedales marinos presentes en El Salvador:

A -- **Costas marinas rocosas**; incluye islotes rocosos, acantilados y plataformas rocosas. Estos hábitats se encuentran en la franja costera asociada a las sierras de El Bálsamo y Jucuarán, el volcán Conchagua y las islas del Golfo de Fonseca. En general son humedales de alta energía donde las olas baten acantilados escarpados o bancos de roca descubiertos.

B -- **Playas de arena o de guijarros**; entre las que se encuentran barras, bancos, cordones, puntas e islotes de arena. Estos hábitats se distribuyen preferiblemente en las costas llanas enumeradas más arriba,

aunque se pueden encontrar pequeños playones de este tipo entre las costas rocosas descritas anteriormente^{12,13} Estas zonas de playas pequeñas suelen coincidir con áreas de desembocaduras de ríos o quebradas al mar.

C -- **Arrecifes rocosos de baja profundidad.** La mejor muestra de este tipo de ecosistema en el país se encuentra frente a la costa de Los Cóbano, con el interés añadido de incluir especies similares a las de un arrecife coralino. Este tipo de arrecifes “coralinos” son escasos en el Pacífico centroamericano, especialmente dentro de la región costera conocida como el “hueco faunístico” que separa las provincias biogeográficas costeras Mexicana y Panameña y que ocupa las costas de Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua⁹. Así el arrecife de Los Cóbano con una extensión estimada de 1,500 ha (en los mapas de esta zona aparece una superficie mucho mayor que refleja el área natural protegida propuesta, ya que no se pudo delimitar exactamente durante el trabajo de campo el área real) a pesar de su pobreza de especies comparada con los arrecifes coralinos verdaderos y sus subóptimas características de visibilidad—aparece como uno de los escasos “oasis” coralinos entre ambas provincias.

Se ha identificado la presencia de otros arrecifes rocosos de baja profundidad, aunque carentes de la riqueza de especies y la extensión de Los Cóbano, cerca de El Pital en la Sierra del Bálsamo (89° 36' E, 13° 31' N) (RPI 1998a), al oeste de Playa Amapala y playa Maculis, y en diferentes lugares del Golfo de Fonseca, como por ejemplo alrededor del islote Chuchito (87° 46' E, 13° 18' N)^{4,6,10,10}.

Un cuarto tipo de hábitat de humedal marino que podría esperarse en las aguas tropicales del país son los bancos de fanerógamas sumergidas. Sin embargo, la elevada turbidez de las aguas impide el desarrollo de este tipo de humedal en las costas del Pacífico centroamericano.



Costa rocosa en la cordillera del Bálsamo



Playa de arena en el Tamarindo



Playa de arena



Playa de arena en costa rocosa de Jucuaán

BIODIVERSIDAD

1. Las **costas marinas rocosas** favorecen la presencia de animales adaptados al choque del oleaje sobre las rocas. Así, es común encontrar especies de invertebrados incrustantes como son los cirrípedos, caracoles, mejillones, poliquetos y erizos. La langosta (*Panulirus* sp.) es otro habitante común de estos fondos rocosos y las ostras (*Ostrea* spp), ambas especies de importancia económica. Dentro de las especies de peces propias de estas costas rocosas se encuentran el pez erizo (*Diodon histrix*), el mero (*Epinephelus labriformis*), la morena (*Gymnothorax castaneus*), el pargo (*Lutjanus argentiventris*), el pez lora (*Scarus perrico*) o el tunco (*Sufflamen verres*)^{12,13}. En los fondos acuáticos se encuentran macroalgas siendo las más comunes *Padina vickersiae*, *Hypnea cervicornis* y *Galaxaura fastigiata*. No existe registro de especies de plantas aéreas adaptadas a las condiciones extremas de los acantilados rocosos. Aunque existen importantes acantilados rocosos, prácticamente no se han encontrado colonias de aves marinas tal y como es común en otros países. La excepción a esta regla proviene de la isla Pirigallo y la isla de Meanguera en menor medida, ambas en el Golfo de Fonseca, donde hemos visto colonias con varios cientos, sino miles, de pelicanos pardos (*Pelecanus occidentalis*) y fragatas (*Fregata magnificens*). Las aves marinas más comunes vistas en estos humedales probablemente sean ardeidos, playeros y lariformes asociados a las “piscinas” propias de los bancos rocosos intermareales. Este tipo de humedales tampoco sirve de hábitat apropiado para mamíferos o reptiles acuáticos.

2. El espacio intermareal asociado a las **playas arenosas** destaca por la diversidad y abundancia de especies de fauna que lo habitan. En el fondo de los humedales marinos arenosos se encuentran varias especies de invertebrados de interés comercial, entre los que se encuentran los camarones peneidos (*Penaeus* sp.) que suponen el principal recurso pesquero del país y los bivalvos del género *Anadara*, aunque estos últimos tienden a estar más asociados a los estuarios salobres⁴. Numerosas especies de peces habitan los fondos marinos someros del país, aunque su distribución y el número total de éstas no están claramente definidos.

Las playas arenosas son esenciales para la anidación de las cuatro especies de tortugas marinas identificadas en el país: la tortuga verde del Pacífico (*Chelonia agassizi*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y la baule (*Dermochelys coriacea*). Las cuatro especies están incluidas en el listado oficial de especies amenazadas del país (Anexo 5). La golfina y la verde parecen ser las especies encontradas con mayor frecuencia en las playas salvadoreñas, siendo las otras dos mucho más escasas^{12,13}. Debido a la falta de conteos sistemáticos, no se dispone de información cuantitativa sobre las tendencias poblacionales de estos reptiles. Más abajo se comenta su problemática de conservación.

Las playas arenosas y sus alrededores sirven como hábitat para infinidad de aves acuáticas que destacan tanto por la diversidad de especies como por la abundancia de ejemplares (ver Anexo 5). En las áreas intermareales arenosas se alimentan y/o crían diferentes especies de playeros (*Calidris* sp., *Charadrius* sp., *Tringa* sp., *Numenius phaeopus*, *Actitis macularia*, etc.) y escaso ostrero (*Haematopus palliatus*), que

tiene su principal colonia de anidación en la isla de San Sebastián en Jiquilisco¹². En los bancos marinos arenosos someros se alimentan también los charranes y fumareles (*Sterna* sp.), las gaviotas (*Larus* sp.), los pelícanos (*Pelecanus occidentalis* y *P. erythrorhynchus*) y las fragatas (*Fregata magnificens*). Otra especie que se alimenta en estos hábitats es el rayador americano (*Rynchops niger*), el cual tiene en un islote arenoso cercano a la bocana de Jiquilisco su única colonia de anidación reportada para Centroamérica¹². Finalmente, en aguas algo más profundas, pero que pueden estar incluidas dentro de los humedales arenosos y rocosos, se alimentan los alcatraces o pájaros bobos (*Sula nebouxii* y *S. leucogaster*). Jehl⁷, Komar *et al*⁸ y Rodríguez y Komar¹¹ aportan información detallada sobre la distribución de las aves marinas de El Salvador.

Tres especies de delfines *Stenella attenuata*, *S. longirostris* y *Tursiops truncatus* probablemente utilizan los humedales marinos de manera ocasional⁴. Las otras especies de mamíferos marinos identificadas en el país no se alimentan en aguas tan someras como para considerarlas como habitantes de los humedales. Casi todos los años llegan a las costas salvadoreñas, aunque no son típicas de estas zonas, ballenas muertas que quedan varadas en las playas de arena. En 2003 y 2004 se han encontrado en las playas pequeñas de la costa rocosa de Jucuarán y en las playas de arena del Icacal dos especies de rorcuales marinos.

3. Los **arrecifes rocosos** son áreas especialmente ricas en biodiversidad marina. Tal y como se ha dicho, dentro de este tipo de humedales destaca por su extensión y riqueza de especies el arrecife de Los Cóbanos, del cual se incluye la ficha detallada al final de este capítulo sobre humedales marinos¹⁰. En cuanto a las comunidades de corales estudiadas en el Golfo de Fonseca, muestran una menor riqueza en corales duros y un mayor predominio de los corales blandos (*Carijoa multiflora*, *Pacificorgia* spp., *Muricea* spp., *Leptogorgia* spp.)¹⁰

BIENES Y SERVICIOS

Aparte de su importancia como hábitat para la biodiversidad costera del país, los humedales marinos ofrecen diferentes bienes y servicios a la población humana. En primer lugar, sirven como área de refugio, de cría o alimentación de numerosas especies de peces y mariscos de utilidad comercial o alimenticia. Muchas de ellas han sido citadas más arriba. Buena parte de la flota artesanal e industrial salvadoreña se nutre de especies que requieren de estos hábitats para su reproducción y crecimiento, como es el caso de los camarones peneidos. También es habitual que los habitantes de las áreas costeras complementen su dieta con peces que capturan desde la orilla con hilo, trasmallos, redes de cerco o atarrayas. Aunque este tipo de pesca de orilla rara vez aparece en las estadísticas económicas del país, sin duda tiene una enorme importancia para los habitantes más pobres de las costas. En segundo lugar, la línea de costa aparece como uno de los lugares más buscados del país –sino el más buscado—para el desarrollo de actividades recreativas o turísticas. La industria turística, urbanística y de recreo centrada en áreas de playas arenosas mueve millones de dólares en el país cada año. Así, las playas arenosas seguramente sean el tipo de humedal con un mayor valor agregado gracias a este tipo de actividades, además de ser el más amenazado por ellas. A este valor asociado a

actividades e intereses económicos se debe añadir el valor escénico, estético y espiritual de los humedales marinos. Pocas personas se muestran indiferentes a la belleza de un amanecer o atardecer en el mar. Finalmente, los humedales costeros cumplen una función clave en el desarrollo económico del país al albergar los principales puertos por donde entran y salen mercancías y visitantes.

MARCO SOCIECONÓMICO

La gran mayoría de la costa salvadoreña está habitada, siendo el área de menor presencia humana los acantilados de la Sierra de Jucuarán. En términos nacionales las áreas costeras están relativamente poco pobladas al ubicarse el 14% de la población en cerca del 25% del territorio del país¹⁴. Las áreas con playas arenosas presentan una muy superior densidad de población que las áreas de costa rocosa. Hay tres centros de población principales en la costa: Acajutla (pobl. est. 67.000), siendo éste el principal puerto del país, La Libertad (pobl. est. 55.000) y La Unión (pobl. est. 50.000)⁴. Los habitantes de estas poblaciones y de las otras poblaciones menores de la costa viven mayoritariamente de la agricultura y la pesca. También se ha estimado que hay 13.300 pescadores marinos en todo el país y 118 comunidades pesqueras marinas¹⁴. En estos datos están incluidos todas aquellas personas que realizan sus labores de pesca en zonas de alta mar, por lo que el número real de pescadores que ciñen su actividad a la estrecha franja de mar cubierta por los humedales marinos es mucho menor. En términos generales la participación de la mujer en las labores de pesca es muy reducida y casi siempre están restringidas a labores domésticas.

El turismo internacional es particularmente bajo en el país y la inmensa mayoría del turismo de costa se centra en las playas arenosas de lugares como la Barra de Santiago, la Costa del Sol en el estero de Jaltepeque, La Libertad y sus alrededores, El Espino, El Cuco y el Tamarindo. Este tipo de turismo se manifiesta sobre la línea de playa mediante la aparición de edificaciones pegadas las unas a las otras sin solución de continuidad que impiden el paso hacia la playa a los particulares, o mediante la aparición de restaurantes o ranchos más o menos modestos o populares que a menudo se ubican sobre las mismas playas.

La gran mayoría de los habitantes de las áreas costeras utilizan agua de pozo y carecen de servicios de agua corriente; casi un tercio de ellos carecen de servicios sanitario (y de los que sí tienen, se trata de letrinas en un 48% de los casos); sólo el 14% de las viviendas en la zona costero-marina tienen acceso al servicio municipal de recolección de basura, mientras que el 35% la bota en cualquier lugar; y en el 74% de las viviendas de la zona se utiliza la leña como combustible principal¹⁴. Según este autor y con base en el censo de 1992, dentro de la población mayor de cinco años de la zona costera, sólo el 57% ha recibido una educación formal y el 40.4% es analfabeta.

El puerto de Acajutla es el principal lugar de entrada, salida y almacenamiento de productos industriales entre los que se encuentra el petróleo y sus derivados, fertilizantes, industrias y productos químicos, productos alimentarios, procesamiento de productos pesqueros y producción de electricidad³. Recientemente la empresa multinacional española Calvo ha instalado una planta de procesamiento de atún en La Unión. Excepto en la Unión donde existe una pequeña planta piloto de tratamiento de aguas, el resto de

poblaciones de la costa carecen actualmente de plantas municipales de tratamiento de aguas servidas, industriales y negras funcionales.

AMENAZAS Y PROCESOS NEGATIVOS

Actividades agrícolas comunes en las áreas costeras como son la tala de bosques, los incendios generalizados, el sobrepastoreo, la erosión del suelo, el mal o excesivo uso de pesticidas, afectan negativamente a los humedales marinos al enturbiar o contaminar las aguas, o hacer que las playas arenosas se llenen de lodos o pierdan profundidad. El hábitat más vulnerable a este tipo de procesos son los arrecifes con especies coralinas, ya que varias de ellas necesitan alta visibilidad en el agua para que sus algas simbióticas puedan desarrollar la fotosíntesis. Precisamente, la alta turbidez natural y artificial de las aguas de Los Cóbano –y de las costas salvadoreñas en general- explican la pobreza relativa de especies de este arrecife comparado con un arrecife coralino típico. Fuera del agua, procesos como el sobrepastoreo, la urbanización desordenada y las quemaduras recurrentes están destruyendo la vegetación natural de la mayoría de las playas del país.

Las actividades pesqueras también pueden tener un impacto negativo sobre los humedales marinos. Sin embargo, resulta difícil estimar si este tipo de actividades tienen un impacto real en esta estrecha franja de costa ocupada por los humedales marinos, ya que las actividades pesqueras industriales (especialmente la captura de camarones) se realizan en aguas de profundidad superior a los seis metros y otra actividad altamente impactante como es el uso de explosivos tiene lugar sobre todo dentro de los esteros de Jiquilisco, Jaltepeque y la bahía de la Unión. Los datos de capturas anuales de bivalvos (*Anadara spp*), cangrejos (*Ucides occidentalis*, *Callinectes spp.*) y camarones, muestran una disminución marcada y constante de las capturas que apuntan claramente a la disminución de estas poblaciones por sobreexplotación¹⁴.

Otra grave amenaza a la que se enfrentan los humedales marinos de El Salvador tiene que ver con la contaminación habitacional e industrial. En primer lugar, y como se verá en más detalle en el capítulo sobre humedales ribereños, los ríos que vierten al mar contienen en muchos casos los desechos de los habitantes del interior del país y de las actividades industriales que tienen lugar allí. En segundo lugar, las propias poblaciones costeras vierten sus aguas negras, servidas e industriales directamente al mar o a ríos y quebradas que van a parar a éste. El principal foco de vertidos costeros del país se encuentra en el puerto de Acajutla, en el que se ha estimado un vertido diario al mar de 2.500.000 galones de aguas industriales y 1.000.000 galones de aguas habitacionales⁴. Las otras poblaciones muestran procesos de vertidos similares variando las cantidades netas en función de su tamaño y actividades.

Diferentes estudios han analizado la calidad del agua marina y la presencia de contaminantes en los humedales marinos. En los alrededores del puerto de Acajutla se han encontrado niveles altos de hidrocarburos derivados del petróleo, concentraciones de DDT que varían entre relativamente bajas y muy altas, valores altos de PCBs cerca del puerto y relativamente bajos en zonas marinas más alejadas, valores altos de cobre y zinc, y valores bajos de otros metales pesados como plomo, arsénico, cromo, cadmio y

níquel⁴. En un estudio realizado en sedimentos de la Bahía de la Unión se encontraron valores ecológicamente aceptables de metales pesados². Aparte de estos vertidos crónicos, en 1994 ocurrieron dos vertidos de petróleo accidentales junto a la costa de Acajutla, vertiendo un estimado de 16.800 galones el mayor de ellos⁴.

Otro tipo de contaminantes que afectan negativamente a los humedales marinos y las personas que los utilizan son los desechos orgánicos humanos, medidos éstos habitualmente a través de las concentraciones de coliformes en agua. En un estudio de este tipo realizado en 19 playas y 6 esteros del litoral costero comprendido entre el río Paz y la Bahía de Jiquilisco se concluyó que el 48% de los sitios muestreados presentaban condiciones sanitarias desfavorables para la salud humana⁹. Estudios posteriores del mismo tipo obtuvieron las mismas conclusiones: la mayoría de las playas más frecuentadas en el país (Costa del Sol, La Libertad, Los Cóbano, La Paz, entre otras) presentaron concentraciones de coliformes muy superiores a las consideradas como satisfactorias para los bañistas.

Aparte de estos procesos de degradación de los humedales marinos, existe un grupo de animales que está siendo especialmente amenazado por las actividades humanas que tienen lugar en los hábitats de playas arenosas: las tortugas marinas. Las cuatro especies de tortugas que anidan en el país sufren la sobrepredación de sus huevos, la mortandad de adultos en la franja costera por los barcos pesqueros y camaroneros y pérdida de hábitat de anidación por la construcción de viviendas de playa. El primer problema es el mejor conocido y se estima que la tasa de extracción de huevos de sus nidos se acerca al 100 %¹. Para solucionar este problema se ha propuesto el establecimiento de corrales de incubación o tortugarios. Sin embargo el éxito de estas iniciativas es dudoso por una serie de razones: 1) depende de la “buena fe” de las mismas personas que se lucran vendiendo los huevos de tortuga y estos proyectos no tienen un medio para evaluar o forzar el cumplimiento de las cuotas de entrega asignadas; 2) el modelo basado en la compra de nidadas completas, a pesar de lograr mayores tasas de recolección y eclosión puede fomentar la extracción de huevos de tortuga, lo que es especialmente peligroso en el caso de que dicho proyecto se termine y deje de pagar por los huevos capturados; 3) no existen datos que evalúen el efecto que el manejo artificial de huevos puede tener sobre la viabilidad de las tortugas liberadas en aspectos tan importantes como es la tasa de sexos o la impronta al área de cría; 4) las condiciones de algunos de estos viveros dejan mucho que desear ya que, en general, carecen del personal capacitado y los medios técnicos y financieros necesarios para el adecuado manejo de los huevos. Todo esto indica que la extracción de huevos de tortuga es un problema grave que dista mucho de estar en vía de solucionarse con las iniciativas actuales.

Datos recopilados por el MARN indican también que una cantidad importante de tortugas adultas mueren como resultado de las actividades de la flota pesquera que faena frente a las costas (Celina Dueñas, com. pers.). Aunque varias playas todavía mantienen hábitats adecuados para la anidación de tortugas ya hay cientos de kilómetros de éstas que han perdido esta capacidad al construirse edificios en ellas de una manera desordenada. Para evitar esto y lograr que el turismo conviva de manera armoniosa con las tortugas es necesario que en algunas áreas naturales propuestas (Jiquilisco, Jaltepeque o Barra de Santiago) se regulen

los tipos, tamaños y cercanía de las construcciones, junto con las luces empleadas en éstas. De hecho existe la oportunidad de que el turismo y la conservación de las tortugas se beneficien mutuamente, tal y como ha sucedido en otros lugares de Centroamérica (v.g. Tortuguero y Playa Grande en Costa Rica o Monte Rico en Guatemala). Finalmente resulta difícil definir una estrategia apropiada para la conservación de las tortugas marinas que anidan en el país si no se cuentan con cifras fiables sobre los lugares principales de puesta y las tendencias poblacionales para cada especie.

HUMEDALES DE IMPORTANCIA

Debido a la dificultad de establecer límites claros dentro de los humedales marinos y a la escasa información que existe sobre muchos de ellos resulta difícil identificar y delimitar áreas de estos ecosistemas que merezcan ser declaradas como humedales de importancia nacional o internacional. A pesar, de estos obstáculos algunos lugares merecen ser destacados:

1. El principal humedal marino que ameritaría ser declarado como humedal de importancia internacional sería el arrecife rocoso de Los Cóbano como ya se ha comentado en su ficha correspondiente. Sería importante delimitar mejor las otras áreas de arrecifes rocosos presentes en el país para poder identificarlas como humedales de importancia nacional.

2. Tal y como se ha explicado más arriba, las playas arenosas son un tipo de humedal especialmente amenazado en El Salvador –a pesar de que el país cuenta con una extensión importante de ellas—por culpa de la alta presión turística, inmobiliaria o por la presencia de asentamientos ilegales. La concentración de población humana alrededor de las playas arenosas amenaza la anidación y, por tanto la supervivencia, de tortugas marinas y aves marinas que depositan sus huevos en la arena, como es el caso del ostrero, el rayador americano o diferentes especies de playeros. Para asegurar la conservación a perpetuidad de algunas franjas de playas arenosas con su biodiversidad nativa se deben de incorporar a áreas naturales protegidas asociadas a complejos de humedales más grandes, como sería el caso de Jiquilisco –donde destaca la isla de San Sebastián--, Jaltepeque, Barra de Santiago o la Bahía de la Unión. Igualmente, existe una serie de pequeñas playas en el tramo de costa asociado a la sierra de Jucuarán que destacan por su excelente conservación, mínima presencia humana y difícil acceso que merecen ser consideradas como humedales de importancia nacional al representar una de las mejores oportunidades de conservar playas vírgenes en el país.

3. Las costas rocosas del país gozan de menores presiones antrópicas y, por tanto, de mejores niveles de conservación que los otros dos hábitats de humedales marinos. No existen datos claros sobre cuáles son las áreas de costas rocosas con mayor diversidad biológica o pesquera, por lo que resulta difícil destacar áreas que puedan ser declaradas como humedales de importancia nacional o internacional. Siguiendo una lógica

parecida a la utilizada con las playas arenosas, se puede destacar la importancia de la costa rocosa asociada a la Sierra de Jucuarán por su baja presencia humana y, por lo tanto, más fácil conservación. Igualmente interesante es el litoral de las islas del Golfo donde se han identificado algunas de las mejores áreas de buceo del país (Barraza com. pers.) y grandes colonias de aves marinas –pelícanos pardos y fragatas—con más de 1000 ejemplares en las islas de Pirigayo principalmente y Meanguera en menor medida. Todo esto justifica la propuesta de establecer un área natural protegidas marino-costera en este archipiélago⁶.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Las principales leyes que regulan el uso y la conservación de los humedales marinos del país son la Ley del Medio Ambiente (Decreto No. 233, Diario Oficial Tomo No. 339, Número 79) y la Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura (Diario Oficial, 19 de Diciembre de 2001, Tomo No. 353. Número 240). Cuando este inventario fue redactado se estaba tramitando la aprobación de una Ley de Áreas Protegidas que establecería el marco legal para el establecimiento de reservas marinas. Se ha hablado durante años del establecimiento de un área de este tipo en Los Cóbano pero, hasta la fecha, esta idea no se ha plasmado en una realidad legal (declaración de área protegida por medio de un decreto), estratégica (con la redacción de un plan de manejo) u operativa (con la presencia de personal asignado a la conservación del sitio). Igualmente se ha redactado y aprobado ministerialmente un plan de manejo de la Bahía de Jiquilisco que incluye medidas de conservación para las playas de ese gran humedal. El MARN planea la redacción de un plan similar que incluya los humedales marinos del Golfo de Fonseca y la proposición de establecer una reserva de biosfera que abarque a los principales humedales costeros de la gran llanura central del país (Jaltepeque, Bajo Lempa y Jiquilisco). También merece destacarse la presencia de un grupo de guardarecursos bastante estable en la zona de la Barra de Santiago, aunque éstos se centran más en actividades de control y vigilancia en los humedales estuarinos –manglares y estuarios--- que en los marinos. Fuera de estas iniciativas basadas en algunas medidas legales y de planificación y escasas, cuando no inexistentes, actividades de control, promoción y sensibilización sobre el terreno, los humedales marinos del país cuentan con escasa protección real.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arauz, R. 2000. Estrategia nacional de conservación y manejo de tortugas marinas en El Salvador. Comisión Nacional de Conservación y Manejo de Tortugas Marinas en El Salvador.
2. Barraza, E.J y A. Carballeira. 1998. Una nota corta sobre los metales pesados de la bahía de la Unión, Golfo de Fonseca, El Salvador. Publicación ocasional No. 1. MARN. San Salvador. 8 pp.

- 3.CCAD. 2002. Política centroamericana para la conservación y uso racional de los humedales. San José, C.R.
- 4.Cotsapas, L., S.A. Zengel. y J.E. Barraza. 2000. El Salvador. Págs. 545-558 en C.R.C. Sheppard, *ed.* Seas at the Millenium: an environmental evaluation. Vol. 1 Regional Chapters: Europe, The Americas and West Africa. Pergamon Press. Amsterdam
- 5.Gierloff-Emden. 1976. La costa de El Salvador: monografía morfológica-oceanográfica. Ministerio de Educación. San Salvador. 283 pp.
- 6.Herrera, N. 2001. Corredor biológico Golfo de Fonseca, El Salvador. PROARCA/COSTAS. Guatemala. 162 pp.
- 7.Jehl, J. R. jr. 1974. *The Near Shore Avifauna of the Middle American West Coast*. The Auk 91 (4): 681-699.
- 8.Komar, O., C. Dueñas y W. Rodríguez. 1993. Aves marinas de El Salvador en la estación no reproductora. MAG. San Salvador. Documento sin publicar.
- 9.Ochoa, C.R. y R.E. Rubio. 1980. Estudio preliminar sobre la contaminación de las aguas marinas costeras de El Salvador. Servicio Hidrológico. Dirección General de Recursos Naturales Renovables. MAG. El Salvador.
- 10.Reyes-Bonilla, H. y J.E. Barraza. 2003. Corals and associated marine communities from El Salvador. Págs. 351-360 en J. Cortés, *ed.* Latin American coral reefs. Elsevier, Ámsterdam. 497 pp.
- 11.Rodríguez, W. y O. Komar. 1997. Conservación de las aves costeras de El Salvador: informe de campo. ASACMA Colección Técnica No. 2
- 12.RPI. 1998a. Levantamiento y mapeo de índices de sensibilidad ambiental de la línea costero-marina entre las desembocaduras de los ríos Paz y de El Salvador. Volumen 1. FIAES/ASALDI/RPI. San Salvador. Documento sin publicar. Disponible en CD en el MARN.
- 13.RPI. 1998b. Levantamiento y mapeo de índices de sensibilidad ambiental de la línea costero-marina entre las desembocaduras de los ríos Lempa y Goascarán de El Salvador. Volumen 2. FIAES/ASALDI/RPI. San Salvador. Documento sin publicar. Disponible en CD en el MARN.

14. Rubio Fabián, R. 1998. Estrategia de desarrollo sustentable para la zona costero-marina de El Salvador.: propuesta de lineamientos de políticas. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. San Salvador. Documento sin publicar. 99 pp.

15. Ulloa, J.B, M. Salazar de Jurado, N.F. Jiménez y J.L. Salazar. 1996. Estudio nacional sobre la diversidad biológica marina y costera en El Salvador. Propuesta para declarar un área protegida. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Centro de desarrollo pesquero. San Salvador. Documento sin publicar. 100 pp.

Ficha descriptiva del humedal Los Cobanos (601)

Descripción general del humedal: Arrecife rocoso situado en el occidente del país compuesto por una rica fauna, al menos en términos nacionales, que incluye ocho especies de corales duros y varias especies de corales blandos, numerosas especies de invertebrados marinos y una ictiofauna especialmente variada. La elevada turbidez de las aguas impide un mayor desarrollo de las especies coralinas y desgraciadamente, ésta se ve favorecida por procesos de deforestación y contaminación en los alrededores del arrecife, especialmente provenientes del cercano puerto de Acajutla, el mayor del país. En términos generales, el arrecife de Los Cóbános destaca en el ámbito de El Salvador tanto por la riqueza de su biodiversidad como por el carácter casi único de ésta. A pesar de que se lleva discutiendo la idea de establecer una reserva marina que proteja este ecosistema único en el país, hasta el momento se han iniciado acciones concretas en este sentido. (ver mapa 4)



Departamento: Sonsonate

Municipios: Sonsonate y Acajutla

Coordenadas geográficas centrales: 411,789 m E 265,350m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Acajutla 2256IV

Superficie del Humedal: Se estima que el arrecife rocoso tiene ocupa alrededor de 1.500 ha. En el mapa del humedal se incluye el área propuesta como área natural protegida que ocupa 6.176 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Región hidrográfica: Ninguna

Ecoregiones (Biogeografía): No procede, ya que el sistema utilizado sólo clasifica ecoregiones terrestres.

Bienes y servicios: producción pesquera y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

C-Arrecifes rocosos de baja profundidad

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: D-Costas marinas rocosas

Especies de flora típicas o definitorias: Se ha reportado también la presencia de macroalgas, algas calcáreas y algas de tapete (rodolitos).

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: En este arrecife se han identificado al menos ocho especies de corales duros (Orden Scleractinia), aunque en general dominan los corales blandos como los octocorales. También se ha identificado la presencia de coral negro (*Antipathes galapaguensis*), anémonas e hidrozoos. A estas especies hay que añadir una gran diversidad de invertebrados entre los que se encuentran numerosas esponjas, briozos, poliquetos, cangrejos flecha (*Stenorhynchus* sp.), diferentes especies de bivalvos, langostas, erizos de mar y gasterópodos. La ictiofauna de Los Cóbano destaca por su diversidad más que por su abundancia, lo cual es típico de los arrecifes tropicales, y en sus aguas se han encontrado especies de peces únicas para el país.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): El lugar incluye numerosas especies de invertebrados y peces que encuentran en este arrecife un “oasis” y hábitat único en la región.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Alto
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 5

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): Cumple seis criterios.

Criterio 1: Se trata de un humedal único en la región costera del Pacífico norte de Centroamérica.

Criterio 2: El tipo de ecosistema presente en el humedal y sus comunidades animales asociadas son extremadamente raras en la región.

Criterio 3: El humedal es clave mantener la diversidad biológica de la región al servir como “puente” para el intercambio de especies entre los arrecifes Pacíficos mejicanos y costarricenses, al estar situado en el llamado “vacío faunal” del Pacífico Centroamericano.

Criterio 4: Este humedal acoge especies cuando se encuentran en un momento crítico de su ciclo biológico o les ofrece refugio cuando existen condiciones adversas.

Criterio 7: Los Cóbano alberga una porción significativa de las especies de peces marinos de la región, o familias de peces autóctonas, etapas del ciclo biológico, interacciones de especies y/o poblaciones que son representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales y contribuye de esa manera a la diversidad biológica del mundo.

Criterio 8: Es un área importante para la alimentación, refugio y reproducción, desarrollo y crecimiento de especies de peces.

Suma total del número de criterios cumplidos: 6

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: Estatal

Usos actuales: Los principales usos que se desarrollan en este arrecife rocoso son la pesca y el turismo.

Amenazas: La amenaza más grave son la gran cantidad de sedimentos provenientes de la erosión de los suelos en las vertientes cercanas al humedal, los cuales disminuyen la penetración de la luz, vital para el buen desarrollo de los corales. Igualmente afecta la contaminación proveniente del puerto de Acajutla y los alrededores, al igual que los derramamientos de petróleo que se han dado en la zona. El aumento de la actividad turística descontrolada también constituye una amenaza grave así como las prácticas de pesca, especialmente la maricultura, ya que si se instalan en la zona producen muchos residuos. La pesca artesanal produce daños al enrollarse sus redes en el arrecife rocoso.

Estado de amenaza: Amenazado

Información existente sobre el humedal: Bien conocido

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: Los Cóbanos

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural, especialmente con Dr. Enrique Barraza.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Reyes-Bonilla, H. y J.E. Barraza. 2003. Corals and associated marine communities from El Salvador. Págs. 351-360 en J. Cortés, *ed.* Latin American coral reefs. Elsevier, Ámsterdam. 497 pp.

CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y HUMEDALES RIBERINOS

Se estima que el territorio salvadoreño alberga 590 ríos o arroyos⁴. El proceso de inventario y descripción de estos cursos de agua trasciende los objetivos y los recursos disponibles para la realización de esta primera versión del INDHES. Además, una enumeración exhaustiva y más o menos detallada de todos los cursos de agua del país también dificultaría la fácil y ágil lectura de este documento. De hecho, resulta atípico que un inventario nacional de humedales incluya a los ríos dentro de sus alcances, a pesar de ser humedales por derecho propio.

Dicho esto, el eludir completamente el tema de los humedales ribeños dificultaría la comprensión de la situación global de los otros humedales de El Salvador. Los ríos son las “arterias” que nutren y comunican a los principales pantanos, lagunas, embalses, lagos, estuarios, manglares y bosques saturados del país. Los ríos sirven como áreas de migración, expansión o desplazamiento de las principales especies acuáticas, transportan sedimentos, nutrientes y contaminantes, dulcifican las aguas de las costas, inundan áreas creando hábitats temporales para infinidad de especies, suministran el líquido básico y proveen de electricidad a poblaciones humanas, crean áreas de recreo o esparcimiento... En resumen: los ríos son esenciales para el desarrollo sostenible de un país, para la conservación de buena parte de sus recursos naturales y para el mantenimiento de sus principales humedales. Además de esto, las cuencas hidrográficas del país, al actuar como redes hídricas diferenciadas entre sí con características internas definidas, nos ayudan a comprender procesos determinantes en los humedales incluidos en ellas. Los siguientes párrafos buscan proveer una visión general de los ríos del país y las cuencas hidrográficas que ellos componen.

REGIONES HIDROGRÁFICAS

El territorio de El Salvador se divide en once regiones hidrográficas que vierten al océano Pacífico y algunas cuencas pequeñas endorreicas, entre las que destaca por su tamaño la del lago de Coatepeque. De las once cuencas citadas seis están compuestas por ríos de cierto recorrido (ver Mapa 5).

- A. Cuenca del río Lempa, compartida con Honduras y Guatemala.
- B. Cuenca del río Paz, compartida con Guatemala.
- D. Sonsonate, cuenca conformada por los ríos San Pedro y Sensunapán.
- F. Cuenca del río Jiboa, en parte alimentada por el desagüe del Lago de Ilopango.
- I. Cuenca del Río Grande de San Miguel.
- K. Cuenca del río Goascorán, compartida con Honduras.

En la zona costera dominan los ríos de corto recorrido, agrupados en las siguientes cuencas hidrográficas:

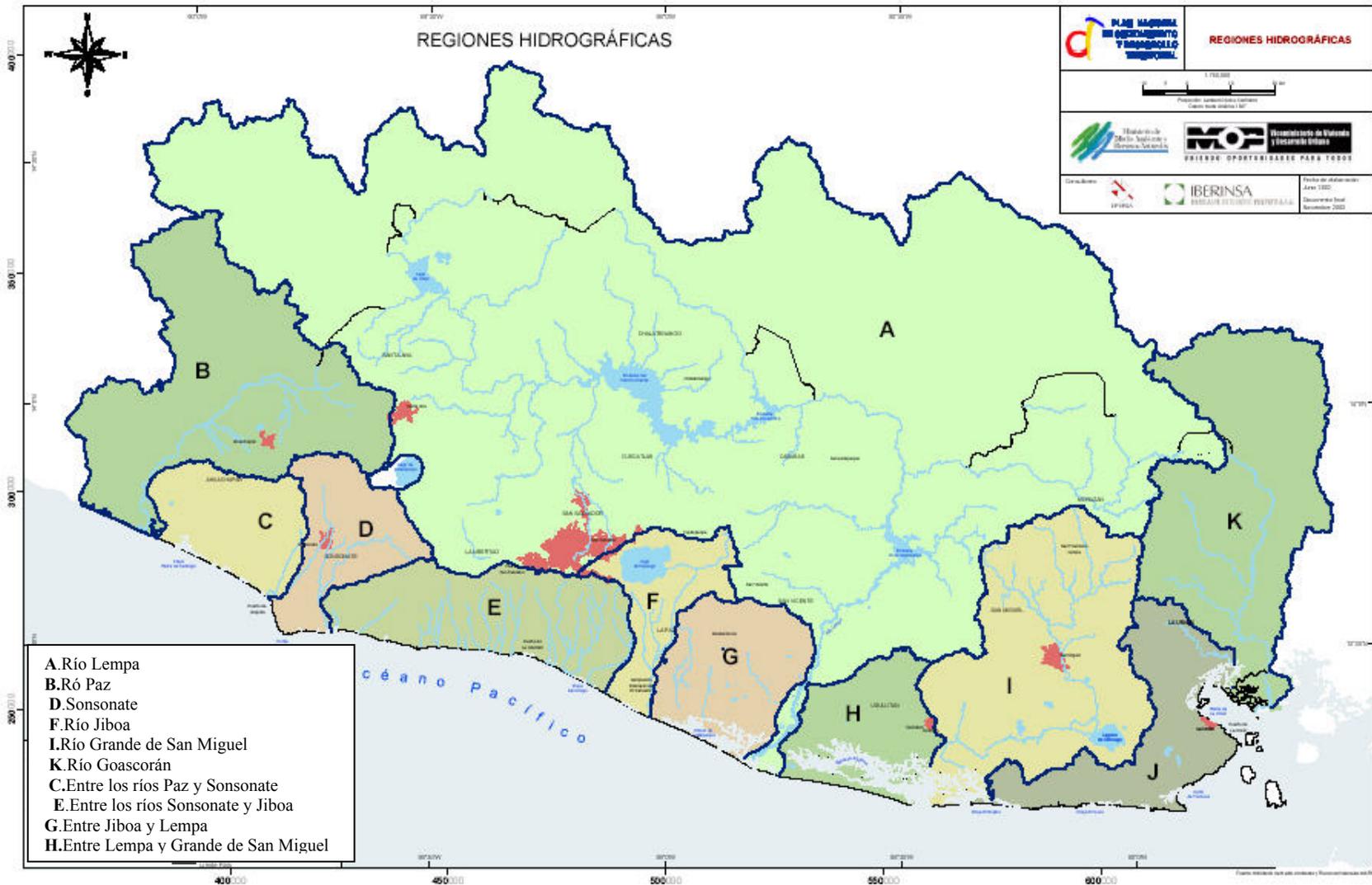
- C. Entre los ríos Paz y Sonsonate
- E. Entre los ríos Sonsonate y Jiboa
- G. Entre los ríos Jiboa y Lempa

- H. Entre los ríos Lempa y Grande de San Miguel
- J. Entre los ríos Grande de San Miguel y Goascorán.

En conjunto, la cuenca del río Lempa ocupa el 50% del país, mientras que las cuencas de los ríos Paz, Grande de San Miguel y Goascorán ocupan el 22%. El 28% restante está ocupado por los ríos costeros de menor tamaño. De todas las cuencas citadas, las del Lempa, Paz y Goascorán destacan por ser compartidas con Guatemala y Honduras, sólo con Guatemala y sólo con Honduras respectivamente. Debido a esto, de la superficie total de las cuencas de los cauces que discurren por El Salvador sólo 2/3 pertenecen al país. La siguiente tabla detalla las superficies de las diferentes regiones hidrográficas²:

Región hidrográfica	Extensión total (Km ²)	Extensión en El Salvador (Km ²)	% del territorio salvadoreño
Río Lempa	18,246	10,633	50.5
Río Paz	2,589	1876	4.2
Entre Paz – Sonsonate	681	681	3.2
Sonsonate	885	885	4.2
Entre Sonsonate – Jiboa	1,414	1,414	6.7
Río Jiboa	615	615	2.9
Entre Jiboa – Lempa	966	966	4.6
Entre Lempa-Grande de San Miguel	979	979	4.7
Río Grande de San Miguel	2,382	2,382	11.3
Entre Grande y Goascorán	520	520	2.5
Goascorán	2,412	1,089	5.2
TOTAL	31,689	21,040	100

MAPA 5: REGIONES HIDROGRÁFICAS



Fuente EPYPSA/IBERINSA, 2004

RÍOS PRINCIPALES

A continuación se citan los principales ríos del país y los humedales no ribeños asociados a ellos:

1. Ríos internacionales:

- Río Lempa: Sin duda el río más importante del país, el que provee los mayores servicios y bienes ambientales, el que tiene mayor potencial para provocar inundaciones, el que recibe la mayor cantidad de vertidos tóxicos --de hecho, el tramo de río anterior a su cruce con el río Suquiapa es el único que muestra aguas menos contaminadas-- y el que tiene un mayor número de humedales asociados, incluyendo varios que cumplen los criterios par ser declarados humedales de importancia internacional y nacional. Entre éstos se encuentran el Lago de Güija, los tres embalses de El Cerrón, 5 de Noviembre y 15 de Septiembre, pantanos del Lempita y el gran humedal del Bajo Lempa-Jaltepeque. A este río vierten aguas dos afluentes de largo recorrido como son Torola y Sumpul.

- Río Paz: a pesar de su tamaño sólo tiene un humedal directamente asociado a él, el manglar de Botoncillo. Sin embargo en la zona de influencia de sus inundaciones hay un conjunto de manglares englobados dentro del sitio Ramsar propuesto de Barra de Santiago, entre los que se incluyen los manglares de Garita-Palmera y Barra de Santiago, los bosques de Santa Rita y la laguna de Bijagual. En esta misma zona se encuentra otro humedal ribeño, conocido como el Zanjón del Chino que destaca en todo el país por servir de hábitat al pez machorra (*Atractosteus tropicus*) y el caimán (*Caiman crocodylus*).

- Río Goascorán: este río vierte sus aguas en los manglares de la Bahía de la Unión

2. Ríos originados en la Cadena de Volcanes: los cuales mantienen la presencia de agua corriente durante la época seca gracias al aporte de fuentes subterráneas.

- Grande de San Miguel: el segundo río del país en importancia, causante de importantes inundaciones a la vez que nutre algunos de los humedales más importantes del país, entre los que se incluyen la laguna Olomega, la Laguna de Jocotal (único sitio Ramsar hasta la fecha), los pantanos herbáceos y tulares situados en el tramo bajo del río, y su desembocadura en la bahía de Jiquilisco. Desgraciadamente éste es también uno de los ríos más contaminados de El Salvador al recibir los vertidos sin depurar de la tercera población del país, la ciudad de San Miguel.

- Acelhuate: probablemente el río más contaminado del país al recibir los vertidos de San Salvador y otras poblaciones. En un estudio sobre la calidad del agua de este río se obtuvieron valores de calidad “pésima” en todos los puntos muestreados⁵. Este río vierte al río Lempa cerca del humedal de Cerrón Grande.

- Sucio: otro afluente del río Lempa con problemas similares al Acelhuate y calidad de agua calificada como “mala” o “pésima” en los diferentes sitios de muestreo⁵. No tiene ningún humedal destacable asociado a su curso. Asociado a dos de los tres distritos de riego agropecuario construidos por el Gobierno

- Suquiapa: afluente del río Lempa con niveles de contaminación similares a los dos ríos previos. Colecta los vertidos domésticos e industriales (beneficios de café) de la segunda población del país, la ciudad de Santa Ana.

- Acahuapa: afluente del río Lempa asociado a uno de los tres distritos de riego agropecuario establecidos por el Gobierno.

- Banderas: ubicado en la cordillera del Bálsamo y que desemboca junto al manglar de Mandinga.

- Sensunapán: muestra altos niveles de contaminación al recibir los vertidos de la ciudad de Sonsonate.

3. Ríos de la Cadena del Bálsamo-Tacuba: Estos ríos se originan en esta cadena montañosa costera. Se caracterizan por tener pequeñas cuencas, caudales torrenciales en invierno (de mayo a noviembre) y muy poco agua en el verano. Entre ellos se destacan el Rosario, Naranja, Cara Sucia (donde existe una de las escasas citas de nutria del país), Chilama, Huiza y Comalapa. En general mantienen algunos de los cauces mejor conservados del país y presentan aguas pocos contaminadas.

4. Ríos originados en las montañas fuera de la Frontera: Son los menos contaminados del país, debido a sus orígenes en las zonas boscosas, escasamente pobladas, de las montañas del Norte. Entre ellos se destacan el Rosario y San José en Metapán, Angue, La Palma, Nunuapa, Sumpul, Tamulasco y Torola.

BIODIVERSIDAD

Globalmente los humedales riberos tienden a mostrar una menor riqueza biológica que los humedales marinos, estuarinos, palustrinos y lacustrinos. Esta característica se ve acrecentada en los ríos de pequeño caudal o incluso estacionales propios del país, más aún cuando muchos de ellos presentan sus aguas suficientemente contaminadas como para dificultar la supervivencia de numerosas especies de animales y

plantas. A pesar de esto, los ríos salvadoreños sirven de hogar para diferentes especies de plantas sumergidas especialmente adaptadas a las aguas corrientes como *Marathrum schiedeanum* (Podostemaceae) Además de estas plantas, en las orillas de los ríos del país es típico encontrar diferentes especies de árboles nativos especialmente adaptadas a la cercanía del agua o a las inundaciones periódicas como son pepeto de río (*Inga vera*), amate de río (*Ficus insipida*), almendro de río (*Andira inermis*), sauce (*Salix humboltiana*) entre otros. Los limpios ríos de montaña albergan también a varios grupos de invertebrados propios de aguas de bajo caudal, movidas y oxigenadas como son los efemerópteros, ciertos géneros de odonatos (*Libellula herculea*, *Argia oenea*), pequeños gasterópodos como jutes (*Pachychylus sp*), crustáceos como el cangrejo de río (*Pseudothelphusa magna*), almeja gigante de río (*Mycetopoda subsinuata*), camarón de río (*Macrobrachium tenellum*), entre otros. Algunos peces propios de ríos y arroyos pequeños son la plateada (*Astyanax fasciatus*) y la burrita (*Cichlasoma nigrofasciatum*). Algunos anfibios comunes en ríos y arroyos son *Rana forreri*, *R. maculata* y *Phisalaemus pustulosus*, mientras que *Ptychoyla salvadorensis* suele habitar únicamente ríos o arroyos no contaminados. Entre los reptiles, los tenguereches (*Basiliscus vittatus*) son comunes en las orillas de ríos, al igual que las tortugas (*Rhinoclemys pulcherrima*). Varias especies de aves utilizan ríos y arroyos como hábitats principales: martines pescadores (*Chloroceryle americana*, *Ch. amazona*, *Ceryle torquata*), mosqueros (*Sayornis nigricans*, *Pitangus sulphuratus*, *Myiodinastes luteiventris*) y el alzacolita (*Seiurus noveboracensis*). Finalmente merece destacarse que estos humedales sirven como refugio para mamíferos acuáticos como la nutria (*Lutra longicaudis*), uno de los mamíferos más amenazados de El Salvador y del cual se encontró un ejemplar hace poco en el río Cara Sucia, y la zarigüeya acuática (*Chironectes minimus*) de la cual existen registros en el río Amayo, uno de los afluentes del estero de Jaltepeque, aunque probablemente tenga una distribución mucho más amplia.



Río de montaña



Río Sumpul



Tramo medio del río Lempa



Tramo medio del río Grande de San Miguel



Desembocadura del río Lempa

SERVICIOS Y BIENES AMBIENTALES

Históricamente las principales poblaciones humanas a lo largo del mundo han tendido a construirse cerca de ríos, ya que éstos han servido como fuente de agua para beber y para el riego agrícola. Éste ha sido el principal servicio suministrado por los ríos a la población de El Salvador: proveerles de agua. Desgraciadamente este servicio ha ido decreciendo en importancia, si no desapareciendo completamente en algunos sitios, al mismo tiempo que los ríos salvadoreños pasaban de ser fuente de agua a convertirse en verdaderos vertederos de los desechos producidos por la gente y las empresas. En algunos sectores de la llanura costera y la depresión central los ríos sirven como fuente de agua para los distritos de riego establecidos, existiendo todavía un alto potencial para la expansión de la agricultura de regadío basada en el agua suministrada por estos humedales ribeños². Los ríos también sirven como áreas de pesca para las poblaciones aledañas y, más aún, como lugares de paso y migración para los peces que luego son pescados a mayor escala en los estuarios, lagunas, embalses y pantanos. Además de estos servicios, los ríos han jugado tradicionalmente un papel clave en las tradiciones, la recreación y el disfrute de las poblaciones cercanas. ¿Cuántos salvadoreños no recuerdan el placer de bañarse, jugar o incluso pescar con hilo en un río cercano a su comunidad durante su infancia y en épocas posteriores? Finalmente, los ríos represados son la base de la producción hidroeléctrica, tanto a gran escala con las presas y los embalses de Guajoyo, Cerrón Grande, 15 de Septiembre y 5 de Noviembre, como a través de pequeñas plantas hidroeléctricas situadas en arroyos de montaña, cuyo verdadero potencial no ha comenzado a explotarse a fondo en el país².

AMENAZAS Y PROCESOS NEGATIVOS

Inundaciones: los principales ríos del país pueden causar inundaciones en sus partes motivadas por lluvias torrenciales asociadas a huracanes o tormentas tropicales provenientes del Pacífico y, más aún, del Caribe. Las tormentas tropicales y huracanes suelen ir acompañados de precipitaciones intensas y de larga duración, que generan en los ríos caudales que pueden llegar a superar la capacidad de conducción en algunos de sus tramos. Las principales inundaciones tienen lugar en los ríos con mayor superficie de cuenca de recarga (Lempa, Paz, Grande de San Miguel), y en otros de menor superficie pero que presentan características en sus cauces poco favorables a la conducción de grandes caudales. A estos procesos naturales se les suman una serie de acciones humanas que aumentan el impacto de las lluvias y las inundaciones asociadas. El principal de estos procesos es la deforestación de las principales cuencas del país –entre las que destaca la parte alta del río Lempa, tanto en El Salvador como en los países vecinos- que aumenta la velocidad de la escorrentía hacia los ríos y además favorece los deslizamientos catastróficos de tierras. A esto hay que añadir una inexistente o inadecuada planificación urbana que permite la construcción de viviendas en áreas de alto riesgo de inundaciones. Igualmente se permiten cambios de usos y urbanizaciones en las cuencas de los ríos que favorecen la escorrentía y dificultan la infiltración y retención del agua, por lo que

aumentan la erosión e incrementan el volumen de depósitos en los cursos bajos de los ríos, disminuyendo la capacidad de transporte de éstos en las áreas donde precisamente más falta hace. A esto hay que añadir una escasa capacidad de regulación de avenidas en ríos como el Lempa que carece de ella en un 60% de su cuenca². Debido a estos procesos, durante el Huracán Mitch en 1998 se estima que fallecieron 240 personas, hubo 84.008 damnificados, pérdidas en infraestructura estimadas en US\$ 132.500.000 y pérdidas en agricultura y ganadería estimadas en US\$ 54.044.884².

Contaminación: Ya se ha comentado anteriormente el alto grado de contaminación de muchos de los ríos del país. Esta contaminación impide que éstos y otros humedales del país provean muchos de sus bienes y servicios ambientales, y afecta de manera muy negativa a la salud pública y el desarrollo sostenible de El Salvador. Los ríos del país reciben vertidos domésticos e industriales, junto con agroquímicos y los lixiviados de botaderos sin control, sin que hasta el presente haya habido una política eficaz para regular estos vertidos y para darles tratamiento adecuado. En lo que refiere a los vertidos industriales, en 1996 se estimó que el 69% de los desechos industriales se vertían directamente a los desagües, el 17% directamente a fuentes de agua como arroyos, ríos o al océano, el 10 % se depositaba en los drenajes pluviales y tan sólo el 4 % era sometido a un tratamiento previo². Los vertidos habitacionales deben seguir un patrón similar si no peor. Existen numerosos estudios que han medido la mala o pésima calidad de las aguas de ríos como el Chagüite, Acelhuate, Sucio, Cuaya y Suquiapa, por citar algunos y por no hacer una recopilación detallada de esta información en este documento^{2,4,5}.

En términos generales se puede decir que existen ríos considerados como limpios en la cuenca alta del río Lempa (departamentos de Santa Ana, Chalatenango y Morazán), en los ríos que descienden de la Cadena Volcánica en el Departamento de Sonsonate, en las subcuencas de los ríos Sensunapán o Grande de Sonsonate y del río Banderas. Los ríos más contaminados son: el Acelhuate, al actuar como drenaje de San Salvador; el Sucio, como drenaje del Valle de Zapotitán; el Suquiapa, donde drena la ciudad de Santa Ana; el Tres Ceibas, drenaje de Chalchuapa; Sensunapán, drenaje de Sonsonate; la quebrada El Piro (afluente del río Acelhuate), drenaje de Santa Tecla; río Las Cañas, drenaje de Soyapango e Ilopango; río Grande de San Miguel, a donde drena San Miguel; y los ríos que reciben los vertidos del puerto de la Unión y descargan en la Bahía del mismo nombre. Igualmente, se considera que el tramo del río Lempa comprendido entre la desembocadura del río Suquiapa y el embalse de Cerrón Grande es el más contaminado del país, por recibir las aguas negras de los ríos Suquiapa, Sucio, Acelhuate y de su afluente Las Cañas.

Deforestación y erosión en las cuencas: éste es un proceso que afecta a un gran porcentaje del territorio de El Salvador, en parte motivado por la extracción de madera pero sobre todo por la transformación de los bosques en cultivos o potreros y la costumbre generalizada de prender fuego al paisaje rural de manera deliberada y descontrolada en la época seca o por los incendios motivados por la quema de los cañales durante la zafra, para la obtención de miel en los bosques o para la cacería. La pérdida generalizada de cobertura boscosa en las cuencas fluviales aumenta la turbidez de las aguas de los ríos,

obstruye los cauces favoreciendo las inundaciones y degrada en términos generales la calidad de estos humedales ribeños.

Las áreas más deforestadas y erosionadas se presentan en las siguientes cuencas:

- Cuenca Alta del río Lempa, principalmente en los Departamentos de Chalatenango y Morazán.
- Subcuenca del río Sucio.
- Cabecera de la cuenca del Río Grande de San Miguel, Departamentos de San Miguel y Morazán.
- Cuencas entre ríos Paz y Sonsonate.
- Cuencas entre Sonsonate y río Jiboa.
- Cuenca del río Goascorán, en el Departamento de La Unión.

Tala de orillas: a pesar de que es ilegal talar los árboles alrededor de las orillas de los ríos, esto no se cumple a menudo, haciendo que los bosques ribeños sean unos de los ecosistemas más raros y amenazados del país, lo que, además de implicar una importante pérdida de biodiversidad asociada a estos frágiles hábitats, favorece también el impacto de las inundaciones y la pérdida de calidad de las aguas.

Alteraciones y desvíos de cauces: La canalización y alteración de los cauces ribeños tienden a empobrecerlos biológicamente y a causar la desaparición de muchas de las especies que habitan en ellos. Igualmente, un río canalizado, al favorecer el rápido flujo de agua puede también favorecer la aparición de inundaciones aguas abajo según como se diseñen y realicen estas obras. Una amenaza mayor para la conservación de los humedales ribeños está representada por el desvío total o parcial de un cauce fluvial lo que puede causar el desecamiento de un río. En este sentido la empresa CEL está planeando desviar totalmente las aguas del tramo alto del río Lempa para verterlas sobre el río Metayate. Esto supondría dejar sin agua a un tramo de 30 Km. del primer río y la alteración drástica del cauce del segundo, siendo éste uno de los ríos mejor conservados del país^{1,3}.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

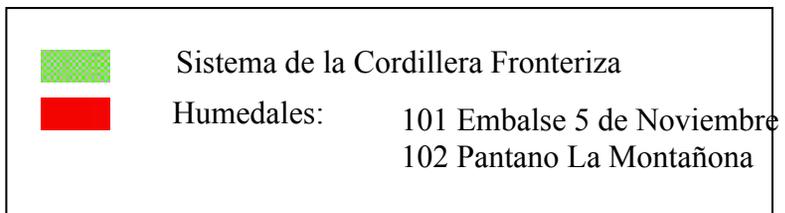
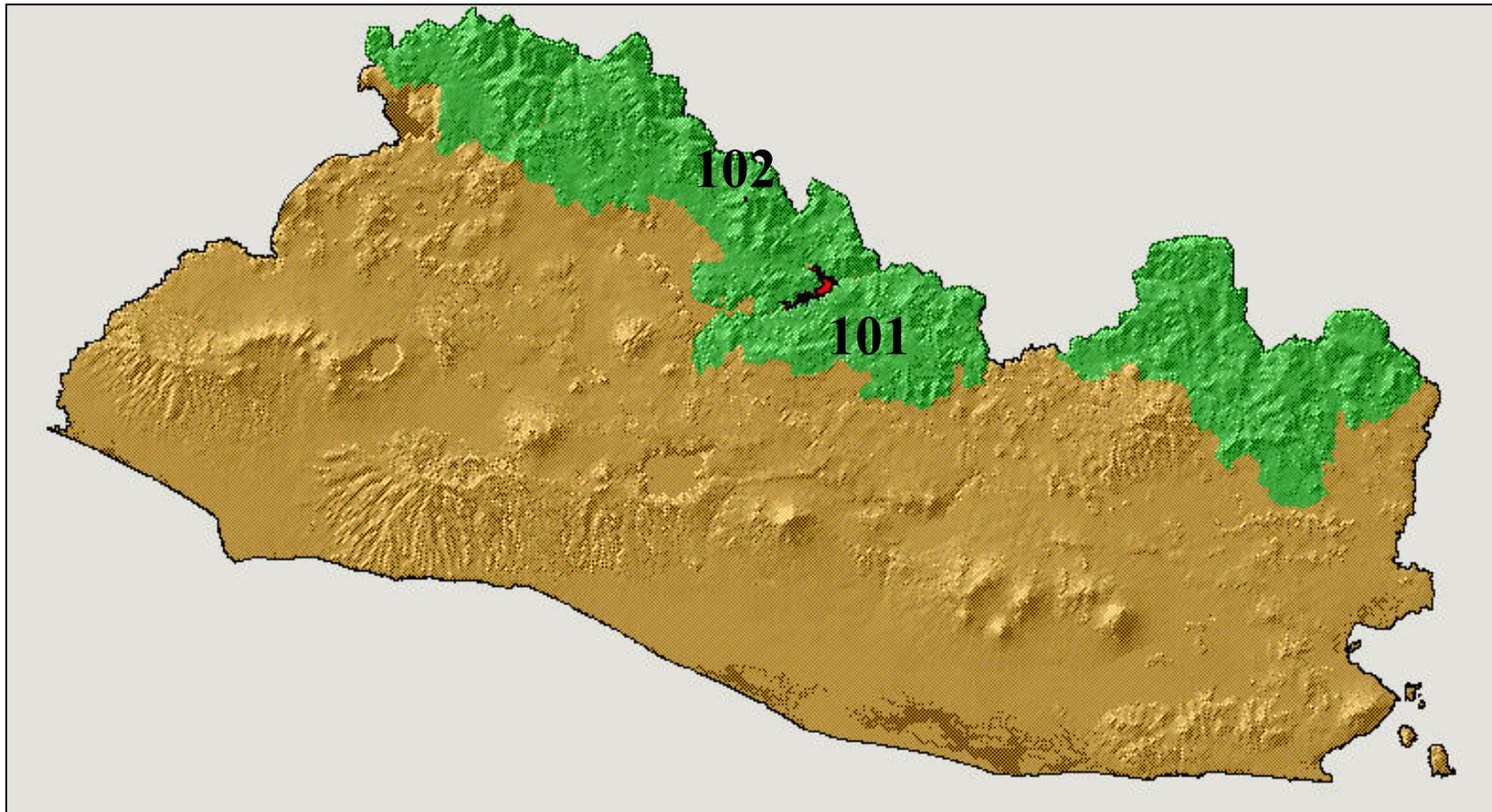
La conservación y restauración de los ríos salvadoreños representa uno de los mayores desafíos y necesidades ambientales del país. Lo que está en juego es el mantenimiento de la red hidrológica y con ella de algunos de los servicios ambientales básicos para el desarrollo sostenible del país. De la calidad de los ríos de El Salvador dependerá en gran medida la calidad de vida de sus habitantes. Hasta el momento, las acciones concretas no parecen estar a la altura del reto, tal y como se ha visto en los párrafos anteriores. Las actividades realizadas hasta ahora para la mejora de los ríos y la reforestación de sus cuencas y cauces pecan en general de funcionar a muy pequeña escala y de manera descoordinada. Otro problema al que se enfrentan las acciones de reforestación es la costumbre de prender fuego al agro durante la época seca. Esto hace que una inversión de decena de miles dólares en reforestación se pierda en poco tiempo con un solo incendio. Se

habla de la realización de obras de reforestación y conservación de suelos en la cuenca alta del río Lempa (Guatemala, Honduras y El Salvador). También en las cuencas bajas de los ríos Paz, Lempa, San Miguel el MAG y el MOP están realizando obras de contención de avenidas y condicionamiento de cauces². Existen varios proyectos de manejo de cuencas, en diferentes condiciones de desarrollo como son PAES, PRODENOR, TRIFINIO, BASIm y el del Manejo de la Cuenca del Río Lempa. Dentro de este marco FUNDALEMPA es una ONG salvadoreña cuyo fin principal es la conservación del principal río del país. Ésta, junto con el MARN, CEL, CENDEPESCA y otras ONGs y organizaciones locales y nacionales están trabajando en la conservación de la cuenca del embalse Cerrón Grande.

BIBLIOGRAFÍA

- 1-Anónimo. 2004. Arranca el estudio de Cimarrón. Diario de Hoy: Jueves 1 de marzo de 2004. San Salvador
- 2-EPYPSA/IBERINSA. 2004. Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial. Sistema Biofisico. MOPT/MARN. Varios volúmenes. San Salvador. Documento técnico sin publicar.
- 3-Guevara, R. A. y M. Méndez. 1998. Investigación: impacto socioeconómico y ambiental del proyecto presa hidroeléctrica El Cimarrón en la zona alta del río Lempa. FUNDALEMPA/ FUNPROCOOP.
- 4-PNUD. 1982. Plan Maestro de los Recursos Hídricos (PLAMDARH). PNUD. Informes sin publicar. Varios volúmenes. San Salvador.
- 5-SNET. 2002. Estrategias de Descontaminación de los ríos Acelhuate, Sucio y Suquiapa. SNET/MARN. San Salvador. Documento sin publicar.

Mapa 6: Humedales situados en el Sistema Morfoestructural de la Cordillera Fronteriza



HUMEDALES DE LA CORDILLERA NORTE FRONTERIZA

Debido a su relieve marcado, apropiado para el desarrollo de ríos y arroyos rápidos, en la Cordillera Norte Fronteriza casi no se encuentran humedales lacustrinos o palustrinos. Las únicas excepciones a este patrón general provienen del Embalse 5 de Noviembre, con características muy similares a las de los otros dos grandes embalses situados en el río Lempa (Cerrón Grande y 15 de Septiembre), y de los pequeños pantanos de montaña de La Montañona con características únicas dentro de los humedales del país.

Embalse 5 de Noviembre (101)

Descripción general del humedal: En términos generales, el Embalse 5 de Noviembre, presenta características intermedias entre los embalses de Cerrón Grande y 15 de Septiembre (ver humedales 307 y 312). A pesar de su tamaño e importancia es uno de los humedales menos conocidos del país. El embalse se sitúa justo aguas abajo de Cerrón Grande en la parte media del río Lempa. Está rodeado por un área montañosa cubierta de potreros y algunos parches de bosque tropical seco más o menos degradado. Los márgenes del embalse, especialmente en la zona norte, presentan áreas de pastizales inundables muy apropiadas para el ganado y para las aves acuáticas. Aunque hasta el momento no existen datos concluyentes sobre la calidad del agua de este embalse, todos los indicios apuntan a que ésta se encuentra menos contaminada que en el Cerrón Grande. El área provee bienes y servicios ambientales de importancia nacional, como son la producción pesquera –aunque en este embalse hay menos pescadores que en Cerrón Grande-- e hidroeléctrica, la depuración de aguas y el control de inundaciones. Aunque no se han realizado conteos de aves acuáticas en la zona, es probable que el embalse sirva anualmente como lugar de alimentación, cría y descanso de varios miles de aves acuáticas, tanto residentes como migratorias. (ver mapa 7)



Departamento: Chalatenango y Cabañas.

Municipios: El humedal abarca seis municipios: Sensuntepeque, Nombre de Jesús y Jutiapa en Cabañas; San José Cancasque, San Isidro Labrador y San Antonio de la Cruz en Chalatenango

Coordenadas geográficas centrales: 523,130 m E 317,300 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Chalatenango, 2458 III Ilobasco 2457-IV

Superficie del Humedal: 1.305 ha.

Altitud: 184 m.s.n.m.

Región hidrográfica: A. Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Centroamericanos (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento de agua, producción pesquera, control de inundaciones, depuración de aguas, producción hidroeléctrica, pastos para ganado y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

V-- Lagos artificiales o embalses; L—Pantanos herbáceos y pastizales inundables

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: 6 -- Áreas de almacenamiento de agua; Ts -- Pantanos/ esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: No se conocen estudios de flora en el embalse, aunque se puede asumir una composición florística similar a la del vecino embalse de Cerrón Grande (ver ficha 307) donde la especie más abundante y que tiene un mayor efecto sobre el funcionamiento del humedal es *Eichhornia crassipes*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: No existe casi ningún dato publicado de fauna para el embalse. La realización de estos estudios debe ser considerada como una tarea urgente y prioritaria. Solo se cuenta con un estudio de peces que cita 9 especies presentes en este embalse³: *Astyanax fasciatus*, *Arius guatemalensis*, *Cathorops taylori*, *Rhamdia guatemalensis*, *Anableps dowi*, *Melaniris guija*, *Cichlasoma guija*, *C. managüense* y *Oreochromis sp.*. Se esperan abundancias de aves acuáticas superiores a los 20.000 individuos entre las que se deben incluir anátidas migratorias como *Anas discors*, *A. clypeata*, *A. americana*, *A. cyanoptera*, *A. acuta* y *Aythya affinis*, junto con ejemplares de patos residentes (*Dendrocygna autumnalis*, *D. bicolor* y *Cairina moschata*). Se ha detectado la presencia de grandes bandadas de ardeidos y ciconiformes como: *Mycteria americana* (grupo de más de 35 individuos), *Ardea alba*, *Egretta thula*, *E. tricolor*. Gran cantidad de *Phalacrocorax brasilianus* y la presencia de *Podilymbus podiceps*

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): Entre los peces se encuentra *Cichlasoma guija* que estaba catalogada como en peligro y amenazada en el antiguo catálogo de especies amenazadas del país y que actualmente no están contempladas (no hay ninguna especie de pez en él). Entre las aves se puede citar a *Podilymbus podiceps* y *Mycteria americana* como amenazadas, aunque se prevé que se identifiquen más especies categorizadas dentro de este apartado en el país una vez se hayan realizado los estudios pertinentes (ver Anexo 5).

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional: Desgraciadamente, como se ha dicho anteriormente, es muy poca la información existente sobre este humedal, por lo que debemos inferir la importancia del humedal a partir de datos conocidos del humedal más cercano y similar de Cerrón Grande. Por esto estimamos que, debido a su menor tamaño, el Embalse 5 de Noviembre es un ejemplo de embalse de importancia ligeramente menor a Cerrón Grande, aunque se le asignan valores igualmente altos en lo que respecta a biodiversidad y servicios y bienes ambientales.

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Alto
3. Servicios ambientales importantes: Alto

Valor total de importancia nacional: 5

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): Al igual que en el apartado anterior, se asume que el Embalse 5 de Noviembre cumple con criterios similares a los citados para el humedal mejor conocido de Cerrón Grande.

Criterio 1: Se trata de un humedal de enorme importancia hidrológica, destacando por su papel en el control de inundaciones, la depuración de aguas y la producción de energía eléctrica.

Criterio 2: Dentro del embalse se espera la presencia de diferentes especies de fauna considerada como amenazada o en peligro.

Criterio 4: Se estima que el humedal representa un hábitat crucial para miles de aves acuáticas migratorias que lo utilizan como parada durante las dos épocas de paso o como área de estadía durante el invierno boreal.

Criterio 5: Se estima que el Embalse 5 de Noviembre debe de albergar en la época de invernada más de 20,000 ejemplares de aves acuáticas.

Criterio 7: Si asumimos que la composición íctica de este embalse es similar a la de Cerrón Grande, el Embalse 5 de Noviembre albergaría una porción significativa de las especies de peces de agua dulce de la región, con al menos 15 especies, de las cuales 12 serían nativas del país dentro de un total nacional estimado de 14 especies de agua dulce nativas.

Criterio 8: Este humedal, junto con los otros dos embalses vecinos, juega un papel clave en la conservación de la ictiofauna de la cuenca del río Lempa. La diversidad estructural del embalse --constituida por las desembocaduras de los ríos y arroyos (conocidas localmente como *bucules*), playones e islotes—crea una infinidad de hábitats apropiados como áreas de cría, alimentación y refugio de los peces que habitan en él.

Suma total del número de criterios cumplidos: 6

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: Estatal en más del 95%, siendo CEL la principal administradora de las tierras.

Usos actuales: Como embalse tiene gran importancia como productor de energía eléctrica y reservorio de agua. El uso principal de las tierras fluctuantes y de los alrededores del embalse es el ganadero y un poco menos el agrícola. La pesca

aunque es menor que en los otros embalses (Cerrón Grande y 15 de septiembre), también tiene importancia en la zona, seguramente con un grado medio. El potencial turístico de la zona esta infrautilizado y posee un carácter bajo.

Amenazas: Las principales amenazas detectadas en la zona son la contaminación por desechos sólidos y líquidos, provenientes tanto de las poblaciones que viven alrededor del embalse como por el agua que viene ya contaminada de Cerrón Grande. La sobrepesca o los métodos ilegales de pesca y la presencia de especies exóticas como la *Eichhornia* son amenazas de carácter moderado. En la cuenca se producen incendios que suponen una amenaza por pérdida de cobertura boscosa y posible aumento de la erosión de las laderas con sus efectos sobre el embalse, pero por el momento son también moderados.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Muy poco conocido

Prioridad de investigación: Muy alta

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: Alto Lempa

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: CEL, CENDEPESCA y FUNDALEMPA.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. CEL/HARZA. 1999. Estudio global de la sedimentación cuenca del río Lempa. Informe Principal. 69 p.
2. FUNDALEMPA. 1997. Apoyo a la gestión ambiental participativa en tres microregiones ribereñas a los Embalses Cerrón Grande y el Guayabo. 33 p.
3. González, R, 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA
4. Meyer-Abich, H. 1952. Consideraciones geológicas acerca de la planta electrica proyectada en el lugar “Chorrera del Guayabo” en el río Lempa. Comunicaciones. Año 1, No. 1.

Pantanos de La Montañona (102)

Descripción general del humedal: Pequeño pantano de altura y aguas permanentes formado en una zona de relieve plano entre picos de montaña donde confluyen varias quebradas. La vegetación que rodea el pantano es vegetación de pino-roble. Toda la superficie de agua esta cubierta por vegetación acuática emergente (gramíneas y helecho) y por algunos árboles de liquidambar. Existe una comunidad a las orillas del pantano que poseen zonas de cultivo y que han realizado labores de protección y turismo en el área.(ver mapa 19 para la ubicación del humedal).



Departamento: Chalatenango

Municipios: La Laguna

Coordenadas geográficas centrales: 508,975 m E 334,095 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Chalatenango 2458 III

Superficie del Humedal: 4,8 ha.

Altitud: 1.370 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No existen datos.

Región hidrográfica: A. Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques centroamericanos de pinos y robles (NT0303)

Bienes y servicios: Los servicios que presta son el de recarga de acuíferos, almacenamiento de agua y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

N-Pantanos arbustivos.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: W -- Pantanos con vegetación arbustiva

Especies de flora típicas o definatorias: Las especies típicas de este humedal son *Liquidambar styraciflu*, y *Osmunda regalis*, aunque hasta el momento no hay ningún estudio realizado en el humedal y por lo tanto es seguro que aparecen muchas más especies definatorias.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definatorias: Se han detectado dos especies de ranas *Ptychohyala salvadorensis*, y *Rana maculata*. Entre las aves hay una especie de rallo, *Laterallus ruber*

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): El principal valor histórico de la zona deriva del pasado conflicto bélico, ya que La Montañona albergó a la comandancia general de la antigua guerrilla y en ella funcionó una de las radios clandestinas.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: Propiedad privada. Pertenece a la comunidad de la Montañona situada cerca de sus orillas.

Usos actuales: El uso más importante es el turismo y recreativo. Existen unas cabañas donde acude gente a pasar los fines de semana y las fiestas. Aunque no hay pesca en la laguna, si existe un pequeño estanque de una familia dentro de la zona de la laguna donde tienen tilapias. También se realiza un uso ganadero y agrícola extensivo (plátanos y hortalizas), pero de carácter muy leve. Dentro de la cuenca se extrae madera pero no se producen talas grandes.

Amenazas: La amenaza más grave son los fuegos en la microcuenca, aunque por el momento éstos casi no han existido, son una amenaza potencial que tendría efectos muy negativos sobre el pantano. La transformación y fragmentación del hábitat puede ser otra amenaza si por parte de la comunidad se quiere cambiar el uso del humedal. Como se ha comentado anteriormente la tala y extracción de madera suponen un riesgo por aumento de la erosión en las laderas que rodean la laguna.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: Altepeque-La Montañona

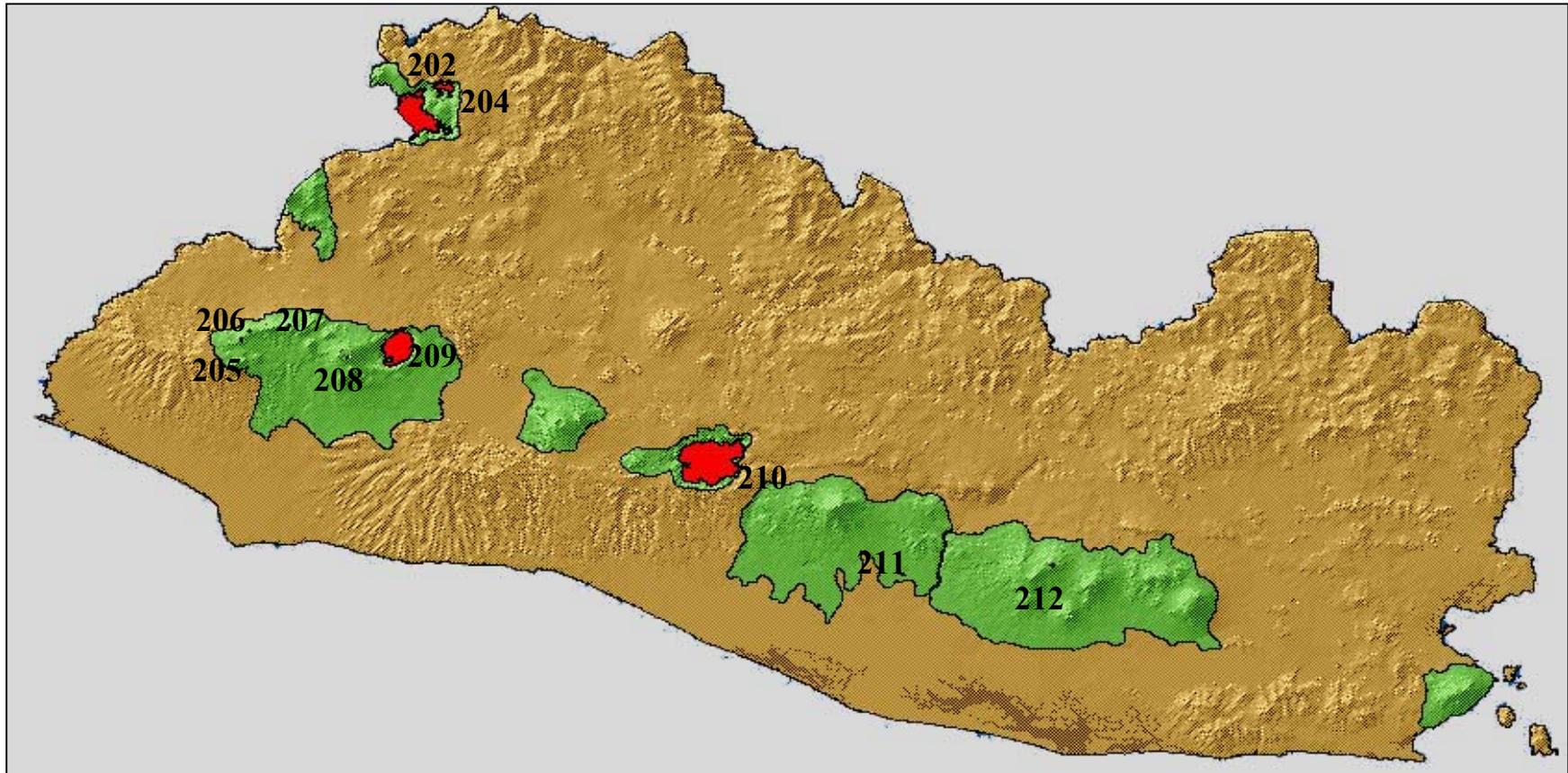
Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Comunidad Local

Referencias bibliográficas seleccionadas: No se han identificado.

Mapa 8 : Humedales situados en el Sistema Morfoestructural de la Cadena Volcánica Reciente



	Sistema de la Cadena Volcánica reciente		
	Humedales:		
	201 Lago de Güija	205 Laguna de Las Ninfas	209 Lago de Coatepeque
	202 Laguna de Metapán	206 Laguna Verde	210 Lago de Ilopango
	203 Laguneta Clara	207 Laguna de las Ranas	211 Laguna del Garrobo
	204 Laguneta Verde	208 Laguna Ilamatapec	212 Laguna de Alegría



HUMEDALES DE LA CADENA VOLCÁNICA RECIENTE

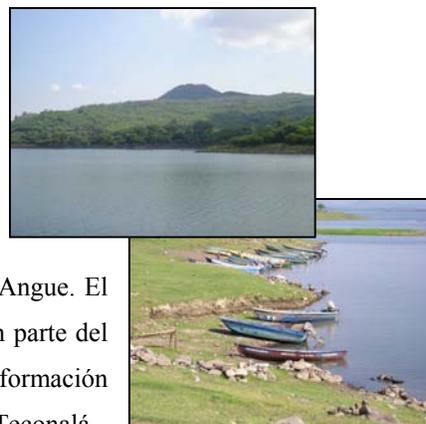
Los humedales de la cadena volcánica reciente (sucesión de volcanes aislados, calderas volcánicas y agrupaciones de volcanes con dirección oeste-este), se encuentran asociados mayoritariamente a cráteres de volcanes, activos o inactivos, destacando algunos por el tamaño del cráter donde se encuentran, por sus características físico-químicas y por la diversidad de hábitats presentes en ellos. En esta región encontramos humedales con un claro carácter volcánico como son los lagos cratéricos y las lagunas de cráter, junto con lagunas y lagos situados en concavidades no cratéricas, lagunas de inundación, tulares, carrizales y pantanos herbáceos. La mayoría de estos cuerpos de agua poseen un valor alto en lo que se refiere a la belleza escénica que ofrecen, al situarse en zonas de gran espectacularidad. Los humedales de esta región se pueden dividir en cuatro grandes grupos: humedales de la cadena volcánica de Apaneca, grandes lagos de la cadena volcánica reciente, humedales de la depresión del lago de Guija-Metapán y humedales de la cadena volcánica reciente central.

HUMEDALES DE LA DEPRESIÓN DEL LAGO DE GUIJA-METAPÁN

Conjunto de lagos y lagunas situado en el extremo noroeste del país, rodeados por volcanes apagados, cerros y colinas, tal y como indica el vocablo Maya Guija: aguas rodeadas de cerros. La vegetación predominante en la zona se corresponde con el bosque seco tropical, en diferentes etapas de sucesión y pequeños retazos muy fragmentados y deteriorados de bosque estacionalmente saturado, así como por zonas agrícolas. Estos humedales poseen gran importancia, tanto por que constituyen la principal fuente de recursos hídricos de la zona como porque albergan una comunidad de aves acuáticas importante tanto por su número como por las especies que la componen, alguna de ellas catalogada como amenazada a escala nacional. Esta misma área geográfica tiene gran relevancia arqueológica, encontrándose cinco sitios prehispánicos con petrograbados, murallas, pirámides y zonas residenciales. Las amenazas fundamentales a estos humedales son los incendios, el avance de la frontera agrícola, las nuevas concesiones de minería y la contaminación.

Lago de Güija (201)

Descripción general del humedal: Lago binacional compartido con Guatemala, ubicado en el extremo noroeste del país, formado por las erupciones de lava de los volcanes San Diego, Vega de la Caña y Masatepeque, que obstruyeron los cursos naturales de los ríos Ostúa y Angue. El nivel del agua experimenta fluctuaciones de carácter estacional. Forman parte del lago de Güija el río Desagüe que termina en la represa del Guajoyo, de formación volcánica y de paredes verticales y muy juntas y las lagunetas de Teconalá, estacionales y situadas en una antigua cantera sobre una colada volcánica. No existe casi vegetación hidrófila a excepción de una zona con pastizales inundables. El resto de las orillas está formado por rocas volcánicas y bosques secos tropicales. Es un humedal de importancia nacional e internacional especialmente por las aves acuáticas presentes en él y por su producción hidroeléctrica. (ver mapa 9)



Departamento: Lago Binacional. Santa Ana en El Salvador

Municipios: Metapán (65.000 habitantes) y San Antonio Pajonal (5.490 habitantes) en El Salvador

Coordenadas geográficas centrales: 443,782 m E 349,031 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Masahuat 2358IV y San Antonio Pajonal 2258I

Superficie del Humedal: 3283,34 ha

Altitud: 420 m.s.n.m.

Parametros físico-químicos: La temperatura del agua oscila entre los 24 y 30 °C, el pH 7 y 8, el oxígeno disuelto (mg/l) entre los 0.8 y los 7 y la turbidez del agua (NTU) entre los 5.4 y los 220⁸. Las características químicas del agua son las siguientes mg/l: NA-14.44, K-5.03, Ca-15.75, Mg-40.56, Cl—17.48, PO4- -1.5, SO4- - 31.6, CO3—0, Fe-3.35, Mn-0.0.3, NH4-0.08⁸.

Región hidrográfica: A Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos tropicales de Centro América (NT 0209)

Bienes y servicios: Es el humedal más importante en la zona como suministrador de recursos hídricos: producción hidroeléctrica, depuración de aguas, abastecimiento de agua para consumo humano, animal y para

la producción agrícola. Es una zona muy buena de producción pesquera y posee altos valores de biodiversidad. A su vez actúa como controlador de inundaciones y posee gran belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

T-Lagos no cratéricos y L- Pantanos herbáceos y pastizales inundables

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O- Lagos permanentes de agua dulce y Ts –Pantanos /esteros /charcas estacionales /intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos

Especies de flora típicas o definitorias: *Eichhornia crassipes* es la planta hidrófila dominante y especies del género *Naja guadalupensis*, *Polygonum segetum* y *Nymphaea ampla*, *Typha dominguensis*, entre otras² (ver Anexo 4)

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se conocen

Especies de fauna típicas o definitorias: Hay 13 especies de peces en el lago entre las que desatacan *Cichlasoma guija*, *Cichlasoma trimaculatum*, *Rhandia guatemalensis*, *Cathorops taylori*, *Poecilia sphenops*, *Melaniris guija*, *Astyanax fasciatus*, *Anableps dowi*⁶. Entre las introducidas hay que destacar a la tilapia *Oreochromis sp.* y *Cichlasoma managuense*. Hay gran cantidad de reptiles entre los que destacan *Crocodylus acutus*, *Caiman crocodilus*, *Iguana iguana*. Las especies de aves más comunes son el cormorán (*Phalacrocorax brasilianum*), los pichiches (*Dendrocygna autumnalis*, *D. bicolor*), la cerceta aliazul (*Anas discors*), el garzón blanco (*Ardea alba*) y el águila pescadora (*Pandion haliaetus*). Otras especies presentes son el zambullidor (*Podiceps nigricollis*), la espátula (*Platalea ajaja*), la garza castaña (*Agamia agami*), y el pato enmascarado (*Nomonyx dominica*). Las especies que durante la migración son más numerosas formando agrupaciones de miles de individuos son *Aythya afinis*, *Anas acuta*, *A. clypeata*, *A. discor* y *Oxyura jamaicensis*.^{9,12,13}

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas.) Entre los reptiles se han identificado tres especies catalogadas como en peligro (*Crocodylus acutus* y *Caiman crocodilus*) o como amenazada (*Iguana iguana*). Además existen diferentes especies de aves incluidas en el listado oficial de especies amenazadas del país: *Anhinga anhinga*, *Cochlearius cochlearius*, *Platalea, ajaja*, *Nonomyx dominica*, *Tachybaptus dominicus*, *Podilymbus podiceps*, *Egretta rufescens*, *Nyctanassa violacea*, *Mycteria americana*, *Aramus guarauna*, *Laterallus ruber*, *Aramides axillaris* y *Pandion haliaetus*.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): En las orillas del lago de Guija, península de Iqualtepec o Cerro de las Figuras, existe un asentamiento prehispánico (años 600 y 1525 dC) con una importante relación de petroglifos (más de 100). Estos datan de los inicios de la cultura Olmeca y representan entre otras cosas, dioses, animales, figuras antropomorfas, objetos, etc. Desgraciadamente han

sufrido saqueos y actos de vandalismo ya que no se encuentran vigilados ni protegidos por ninguna institución⁹.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Alto
3. Servicios ambientales importantes: Alto

Valor total de importancia nacional: 6

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): Cumple seis criterios:

Criterio 1. Se trata de un humedal de importancia ecológica (producción energía eléctrica) y es el mejor ejemplo de lago en concavidad no cratérica del país

Criterio 2. El humedal sustenta especies animales amenazas y en peligro de extinción local o internacional, además de especies CITES tal y como se describe en los apartados previos.

Criterio 3. El lago de Güija sustenta poblaciones importantes de especies de aves acuáticas y peces importantes para mantener la diversidad biológica de la región biogeográfica donde se encuentra.

Criterio 5. El humedal sustenta de manera regular durante la migración poblaciones superiores a las 20.000 aves acuáticas, siendo los anátidos los que se encuentran en mayor número. Otra familia con importancia numérica son las ardeidas.

Criterio 7. Este lago alberga una porción significativa de las especies de agua dulce de la región, con al menos 13 especies, de las cuales 11 son nativas del país.

Criterio 8. Este humedal juega un papel importante en la conservación de la ictiofauna de la cuenca del río Lempa. Es una zona importante para la cría, alimentación y refugio de los peces que habitan en él.

Suma total del número de criterios cumplidos: 6

Status actual según Ramsar: La ficha RAMSAR esta redactada y enviada a la Secretaría de la Convención Ramsar en espera de aprobación.

Tenencia de la tierra: Se ha estimado que el 90 % es estatal y el 10 % es privado. Aún así estas cifras son solo una estimación y existe conflicto con la tenencia de la tierra especialmente en las tierras situadas en las zonas de fluctuación del agua.

Usos actuales: El principal uso del lago por parte de la población es el pesquero, principalmente por las personas que residen en el caserío el Desagüe. Como se ha comentado anteriormente también es muy

importante su uso como productor de energía eléctrica por parte de la empresa CEL (Represa El Guajoyo, que produce 18MW año¹³). El turismo es otra actividad que se realiza en la zona, en especial por personas de las poblaciones cercanas que acuden a tomar baño a este lago. Por último también existe un uso ganadero y agrícola extensivo, en especial en las zonas de tierra donde fluctúan los niveles de agua.

Amenazas: Los incendios forestales en la cuenca donde se encuentra situado el humedal, la contaminación del río Ostúa (transporta agua contaminada desde Guatemala, urbana y agrícola), la sobrepesca o técnicas ilegales de pesca y la cacería ilegal especialmente de anátidas son las amenazas más importantes en la zona aunque de carácter moderado. Por otro lado la presencia de especies exóticas y procesos pequeños de avance de la frontera agrícola suponen una fuente de amenaza menor

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Bien conocido

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Sin status de protección, no esta incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP), aunque existe un plan de manejo del Área Natural Protegida San Diego, aledaña al humedal e incluida en la propuesta de Sitio Ramsar, que propone que sea incluida.

Unidad de conservación a la que pertenece: Área de conservación El Trifinio

Plan de manejo: Redactado y sin aprobación legal

Acciones de conservación: Incipientes.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN, CEL, Fundación CESSA, CEPRODE

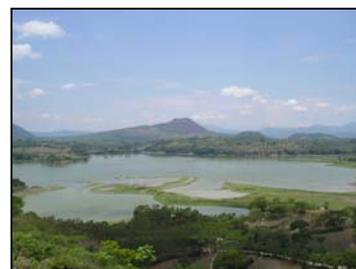
Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Aguilar, B. 2001. Estudio piloto de la colonia de Bubulcus ibis en La Barra, lago de Güija, Metapán, Santa Ana, El Salvador. Quinto Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación. San Salvador, 15-19 Octubre 2001. Libro de Resúmenes. p 78-79
2. Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.

3. Castillo, L. 2001. Diagnóstico Socioeconómico y Ambiental relacionado con el Ecoturismo en el Lago de Guija. Municipio de Metapán, El Salvador. In: Humedales de Centroamérica: Síntesis de veintisiete estudios e iniciativas sobre educación, investigación, manejo y conservación de humedales y zonas costeras. UICN/ORMA. Pizarro, F., Gómez Fuentes C., & Córdoba Muñoz, R. (Eds). p 27-30
4. CEL/HARZA. 1999. Estudio global de la sedimentación cuenca del río Lempa. Informe Principal. 69 p.
5. De George, A. P., & Hernández R. 1973. Contribución al conocimiento limnológico del Lago de Güija. Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Ministerio de Agricultura y Ganadería. 15 p.
6. González, R, 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA
7. Ibarra Portillo, R., Herrera, N., & Rivera, R. In Press. Anidación de *Ardea alba* (Ciconiiformes: Ardeidae) en lago de Güija, El Salvador y Guatemala. *Biología Tropical*
8. Herrera, N., R. Ibarra Portillo, & R. Rivera. 2001. Estudio de la Flora y Fauna del área natural protegida San Diego – La Barra, Metapán, Santa Ana. Centro de Protección de Desastres CEPRODRE. Informe de Consultoría.
9. Herrera, N. & R. Rivera. Propuesta de sitio RAMSAR: Complejo de Güija, Metapán, Santa Ana, El Salvador. Centro de Protección de Desastres CEPRODRE, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales MARN. 35 p.
10. Komar, O. 2002. Priority conservation areas for birds in El Salvador. *Animal Conservation* 5 (3): 173-183
11. Latín J. A., & Ramírez A. R. 1997. Mamíferos terrestres en dos zonas del bosque de San Diego, Municipio de Metapán, Departamento de Santa Ana. Universidad de El Salvador. Tesis de Biología. 71 p.
12. MAG-PAES/CATIE, 2003. Plan de Manejo del área natural San Diego-La Barra.
13. Rodríguez, W., R. Rivera, R. Ibarra & N. Herrera. 2001. Cuento de Anátidos en cuatro humedales de El Salvador, estación seca 2000-2001. *Ducks Unlimited*. 42 p.

Laguna de Metapán (202)

Descripción general del humedal: Laguna permanente situada al noroeste del Lago de Güija con una marcada fluctuación estacional que llega a separar dos espejos de agua en la época seca por medio de una barra con pastizales y una pequeña franja arbolada con sauces (*Salix sp.*). No es de origen volcánico,



pero se encuentra en un valle formado por corrientes de lava y rodeada de pequeños volcanes. Posee una cobertura forestal abierta, limitando en unas zonas con un remanente de bosque seco tropical y una buena extensión de pastizales herbáceos. También hay especies vegetales flotantes. La gran mayoría de aves proviene del lago de Güija que utiliza esta zona como área de alimentación. La mayor amenaza de la laguna es la transformación del hábitat y la contaminación. (ver mapa 9)

Departamento: Santa Ana

Municipios: Metapán (65.000habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 448,967 m E 354,171 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Masahuat 2.358IV

Superficie del Humedal: 477,485 ha

Altitud: 430 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: Los datos de pH oscilan entre los 6.70 y los 7.65, el fósforo entre 731.4 y 1291.4 ppm y el hierro entre 0.04 y 0.11 ppm².

Región hidrográfica: A Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Tropicales de Centro América (NT 0209)

Bienes y servicios: La pesca constituye el servicio más importante que ofrece este humedal, de la cual dependen económicamente más de 900 familias². También es muy importante como zona de recarga de acuíferos y almacenamiento de agua, como depurador de aguas y como aporte de belleza escénica. Mantiene humedad para pastos para la ganadería.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

Q- Lagunas de inundación L- Pantanos herbáceos y pastizales inundables

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O- Lagos permanentes de agua dulce y Ts –Pantanos /esteros /charcas estacionales /intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos

Especies de flora típicas o definitorias: *Najas guadalupensis*, *C. demersum*, *Utrricula foliosa*, , son plantas sumergidas, *Ipomaea crasicaulis*, *Nymphaea ampla*, *Neptunia próstata*, *Paspalum hitchcockii*, *Eichhornia crassipes*, *Lemna sp.*, *Thalia geniculata*, *Pistia stratioides*.¹ También se pueden observar árboles dispersos en algunas zonas de *Phyllanthus elsiae*

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: Se conoce la existencia de al menos 5 especies de peces³: *Rhamdia guatemalensis*, *Poecilia sphenops*, *Poeciliopsis gracilis*, *Melaniris guija*, *Astyanax fasciatus*, y entre las introducidas *Oreochromis sp.* Muchas de las especies de aves que se encuentran en el lago de Güija utilizan esporádicamente esta laguna, aunque coincide la época de presencia de aves acuáticas migratorias con el menor nivel de agua de esta laguna. (ver ficha 201).

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No hay especies amenazadas, aunque esporádicamente puede aparecer alguna proveniente del lago de Guija.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): En la cercanía del lago de Güija si existen restos arqueológicos (ver ficha 201).

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Media
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Media
3. Servicios ambientales importantes: Media

Valor total de importancia nacional: 3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): No cumple ningún criterio por si sola, pero esta incluida dentro del área del Complejo lagunar Guija-Metapán-San Diego propuesto como sitio Ramsar.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: La ficha RAMSAR está redactada y enviada a la comisión en espera de aprobación. Se encuentra dentro de la misma ficha que el Lago de Guija, agrupadas dentro de un mismo complejo.

Tenencia de la tierra: Indeterminada. No se tienen datos exactos sobre la propiedad de la laguna, aunque sí existen varios lugares que son privados pero seguramente sean apropiaciones ilícitas de zonas estatales, especialmente en las áreas de tierras donde fluctúan los niveles de agua.

Usos actuales El principal uso de la zona es el agrícola extensivo y el ganadero, seguido de la pesca, actividad a la que no sólo se dedican los pescadores sino que sirve como fuente de ingreso y alimento a los agricultores, como segunda actividad. Se calcula que la producción de pescado es de unas 500 libras diarias².

Amenazas: Las dos amenazas más graves son la contaminación y la transformación y fragmentación del hábitat. Los procesos de contaminación se deben al río de San José, ya que pasa por la ciudad de Metapán y es utilizado como zona de depósito de desechos sólidos, excretas y residuos industriales que finalmente van a parar al humedal⁴. El agua de la laguna por lo tanto no es muy apta para el consumo humano, con lo que existe un problema social importante. El aumento de la frontera agrícola, especialmente en las tierras fluctuantes y su desecación para la creación de pastos para potreros e instalación de cercados en el interior de la laguna son las prácticas que producen la otra gran amenaza. La sobrepesca es otro fenómeno que amenaza al humedal, aunque en menor medida que los anteriores.

Estado de amenaza: Amenazada

Información existente sobre el humedal: Escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: No está incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP), aunque existe un plan de manejo redactado que recomienda su inclusión.

Unidad de conservación a la que pertenece: El Trifinio

Plan de manejo: Redactado y sin aprobación legal

Acciones de conservación: Incipientes.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN, Fundación CEPRODE

Referencias bibliográficas seleccionadas

1. Amitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.
2. Durán, E. & A. Moisa, 1994. Documento base para un proyecto de desarrollo sostenible en un área piloto de la cuenca de la laguna de Metapán. CEPRODE.
3. González, R, 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA
4. Herrera, N.& R. Rivera. 2001. Ficha RAMSAR Complejo Guija, Santa Ana, El Salvador, Centroamérica. MARN-CEPRODE
5. MAG-PAES/CATIE, 2003. Plan de Manejo del área natural San Diego-La Barra
6. Moisa, A.M., Blyter, R., Duran, E., & Bukovsky, M. 1994. Documento base para un proyecto de desarrollo sostenible en un area piloto de la cuenca de la laguna de Metapán. Centro de Protección de Desastres (CEPRODE), Volunteers in overseas cooperative assistance (VOCA). San Salvador. 57 p

Laguneta Clara (203)

Descripción general del humedal: Pequeña laguna permanente situada al sur del lago de Metapán situada en una concavidad rodeada de mezclas de sistemas productivos y con un pequeño retazo de bosque perennifolio. Existe un asentamiento humano ubicado en el acceso a la orilla de la carretera a Metapán. Posee escasa vegetación sumergida y emergente compuesta por gramíneas y tule. Aunque la laguna es permanente experimenta marcados cambios de nivel (Ver mapa 9 para su ubicación). (ver mapa 9)



Departamento: Santa Ana

Municipios: Metapán (65.000habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 449,676 m E 352,435 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Masahuat 2358IV

Superficie del Humedal: 6 ha

Altitud: 430 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se tienen datos

Región hidrográfica: A Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos tropicales de Centro América (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento de agua y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

R- Lagunas en concavidades no cratéricas

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Tp - Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: En 1953¹ se identificaron 10 especies de plantas acuáticas entre las que destacan: *Chara zeplandica*, *Najas guadalupensis* entre las sumergidas, *Ipomaea crassiclues*, *Polygonum sp*

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: No se han identificado, pero seguramente unas pocas de las especies mencionadas para el lago de Güija (ver ficha 201) utilizan esporádicamente este humedal.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado, pero como se ha comentado anteriormente es muy posible que alguna especie amenazada de las citadas para el lago de Güija utiliza esta zona esporádicamente.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): En la cercanía del lago de Güija sí existen restos arqueológicos (ver ficha 201).

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 0

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): No cumple ningún criterio por si sola, pero esta incluida dentro del área del Complejo lagunar Guija-Metapán-San Diego propuesto como sitio Ramsar.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Propuesta dentro de la ficha RAMSAR Complejo de Guija, redactada y enviada para su aprobación a la sede de la convención

Tenencia de la tierra: Indeterminada.

Usos actuales Los usos principales son el pesquero y el recreativo pero se producen con una intensidad baja.

Amenazas: La contaminación por desechos sólidos y líquidos provenientes de la visitación y de los asentamientos cercanos, las actividades de pesca destructora o el exceso de pesca y la presencia de especies

exóticas son amenazas de carácter leve. La transformación y fragmentación del hábitat por extracción excesiva de agua o drenajes, es la actividad que pone más en peligro la estabilidad de este humedal

Estado de amenaza: Amenazada

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: El Trifinio

Plan de manejo: Redactado y sin aprobar. Entran dentro de la zona de amortiguamiento de éste.

Acciones de conservación: Sin iniciar.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255
2. Herrera, N. & R. Rivera. 2001. Ficha RAMSAR Complejo Guija, Santa Ana, El Salvador, Centroamérica. MARN-CEPRODE
3. MAG-PAES/CATIE, 2003. Plan de Manejo del área natural San Diego-La Barra

Laguneta Verde (204)

Descripción general del humedal: Laguna muy pequeña, con fuertes cambios en sus niveles de agua a lo largo del año. Posee una abundante vegetación sumergida. En los márgenes hay un bosque perennifolio, que da una apariencia natural a la laguna aunque ha sufrido graves procesos de deforestación. En los sectores noroeste y sureste existen playas rocosas. No hay gente viviendo en sus inmediaciones. (ver mapa 9)



Departamento: Santa Ana

Municipios: Metapán (65.000habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 450,054 m E 352,364 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Masahuat 2358IV

Superficie del Humedal: 2.6 ha

Altitud: 450 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se tienen datos

Región hidrográfica: A Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos tropicales de Centro América (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento de agua, belleza escénica y producción pesquera.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

R- Lagunas en concavidades no cratéricas

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Tp - Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: En 1953 se encontraron 12 especies acuáticas¹, entre las sumergidas están *Najas guadalupensis*, *Nitella sp.*; entre las emergentes *Salix chilensis*, *Typha dominguensis*; entre las flotantes: *Panicum geminatum*, *Merremia umbellata*, *Eclipta prostata*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: *Fulica* sp, *Jacana spinosa* y *Podiceps* son las que se han detectado, pero seguramente algunas de las especies mencionadas para el lago de Güija (ver ficha 201) utilizan esporádicamente este humedal.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado, pero como se ha comentado anteriormente es muy posible que alguna especie amenazada de las citadas para el lago de Güija utiliza esta zona esporádicamente.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): En la cercanía del lago de Güija sí existen restos arqueológicos (ver ficha 201).

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 0

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): No cumple ningún criterio por si sola, pero esta incluida dentro del área del Complejo lagunar Guija-Metapán-San Diego propuesto como sitio Ramsar.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Propuesta dentro de la ficha RAMSAR Complejo de Guija, redactada y enviada para su aprobación a la sede de la convención.

Tenencia de la tierra: Indeterminada.

Usos actuales: Los usos de la laguna son el pesquero y el agrícola extensivo pero se producen con una intensidad baja.

Amenazas: La transformación y fragmentación del hábitat del bosque que rodea la laguna para su conversión en cultivos y la tala de árboles son las actividades que pone más en peligro la estabilidad de este humedal, especialmente por aumento de la erosión y por lo tanto aumento de las posibilidades de colmatación de la laguna. Los incendios son una amenaza de carácter leve.

Estado de amenaza: Amenazada

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: El Trifinio

Plan de manejo: Redactado y sin aprobar. Se encuentra situada dentro de la zona de amortiguamiento de éste.

Acciones de conservación: Sin iniciar.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN

Referencias bibliográficas seleccionadas

1. Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255
2. Herrera, N. & R. Rivera. 2001. Ficha RAMSAR Complejo Guija, Santa Ana, El Salvador, Centroamérica. MARN-CEPRODE
3. MAG-PAES/CATIE, 2003. Plan de Manejo del área natural San Diego-La Barra

HUMEDALES DE LA CADENA VOLCÁNICA RECIENTE DE APANECA

Los humedales de la cadena volcánica reciente de Apaneca, situada en el occidente del país, se ubican en un paisaje de alta montaña formado por cráteres volcánicos, unidos ecológicamente por un ecosistema agrícola, el cafetal de sombra, con un alto valor paisajístico y natural. Estas lagunas poseen un claro atractivo ecoturístico al que se añade una interesante flora acuática propia de climas templados o fríos con especies que encuentran aquí su límite de distribución más meridional. Todos estos humedales se encuentran situados en hoyas cratéricas e incluyen diversos tipos de hábitats que van desde las lagunas abiertas a los tulares y pantanos herbáceos. Hay que destacar el alto potencial turístico de toda la región basado en su belleza escénica, sus atractivos culturales (feria de gastronomía, artesanía, arquitectura, etc.) y buen clima, lo que nos indica que cualquier acción encaminada a la conservación y mantenimiento de estos humedales puede ser un incentivo para el desarrollo social y económico de las comunidades locales.

Laguna Las Ninfas (205)

Descripción general del humedal: Pequeña laguna situada en un cráter lateral del volcán de Ahuchapán, de la cordillera de Apaneca-Lamatepec, rodeada por un bosque nebuloso, alterado en una zona por un cultivo de café. Mantiene niveles de agua de 1 a 2 metros debido a la existencia de una



pequeña represa, pero sólo posee agua continuamente en ciertas porciones del centro de la laguna y cerca de la represa. La vegetación del humedal esta compuesta fundamentalmente por una franja de tule (*Thypa angustifolia*) y una zona de pantanos herbáceos con especies de Ciperáceas. La presencia de cárcavas en las laderas del cráter, la existencia de contaminación por agroquímicos y su utilización por parte de las comunidades como zona de abastecimiento de agua, suponen una amenaza para el estado actual del humedal. (ver mapa 10)

Departamento: Ahuachapán

Municipios: Apaneca (11.000habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 413,617 m E 306,301 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Ahuchapán 2257 IV

Superficie del Humedal: 12,71 ha

Altitud: 1.640 m.s.n.m.

Parametros físico-químicos: Los datos de temperatura ambiental oscilan entre los 14 y los 17°C, la temperatura del agua entre los 15.85 y los 18.50°C, el pH entre 5.98 y 6.90, que indican acidez del agua, el oxígeno disuelto (mg/l) entre los 4.21 y los 7.78 y la transparencia del agua entre los 0.3 y los 1,3 metros^{1,5}

Región hidrográfica: B. Cuenca del río Paz

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques montanos centroamericanos (NT 0112)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento de agua y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

M- Carrizales y tulares, L- Pantanos herbáceos y pastizales inundables

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: P- Lagos estacionales / intermitentes de agua dulce, Ts – Pantanos /esteros /charcas estacionales /intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos

Especies de flora típicas o definatorias: *Potamogeton pusillus* se encuentra exclusivamente en esta laguna en todo el país (datos de 1953) y posee aquí su límite de distribución sur. También se ha encontrado en esta laguna *Brasenia schreiberi*, una especie típica de los lagos de las regiones glaciares de Norteamérica que en el Salvador sólo se ha detectado en esta laguna). *Eleocharis sellowiana* es una especie que tiene su límite de distribución norte en las lagunas de altura de El Salvador². Otras especies definatorias de esta laguna son *Thypha angustifolia*, *Cyperus luzulae*, *Nimpha* spp, *Nymphaea odorata*. y *Eichhornia crassipes*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definatorias: *Hypopachus barberi* y *Rana godmani* son especies que sólo se han detectado aquí y en dos lagunas más en El Salvador (Las Ranas y Volcán de San Vicente)⁴. La existencia de 27 especies de aves de zonas altas reportadas, incluyendo algunas migratorias confieren importancia en cuanto a la avifauna que utiliza el bosque de montaña de este cráter⁴.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas.): *Rana forreri* se encuentra catalogada como amenazada.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se conocen en el área del humedal, pero sí en la cadena volcánica de Apaneca.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. Este humedal es un ejemplo representativo de laguna de cráter en alta montaña dentro de su región biogeográfica y cumple servicios ambientales (abastece de agua a la comunidad de Apaneca).

Criterio 3. Acoge especies de plantas acuáticas que poseen su límite de distribución sur en esta área debido a la altitud en la que se encuentran, y que solo están presentes en El Salvador en las dos lagunas que existen de este tipo, sitas en la misma cordillera y a escasa distancia. Los bosques presentes dentro de los cráteres albergan comunidades de aves migratorias y restringidas a zonas de altitud (aunque no son aves acuáticas si utilizan este humedal).

Suma total del número de criterios cumplidos: 2

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Privada, alrededor del 25% es de propiedad Municipal y el resto pertenece a propietarios privados

Usos actuales: El uso más importante en la zona es el turístico y recreativo con una importancia media a escala nacional. También tiene importancia la recolección de flores de ninfas entre junio y septiembre, así como la recolección de orquídeas sitas en los bosques que rodean la laguna⁴. Abastece de agua a las comunidades de Apaneca.

Amenazas: Las principales amenazas que afectan al humedal son la colmatación y aumento de la turbidez de la laguna debido a los sedimentos que proviene de la erosión de varias cárcavas situadas en los bordes del cráter y de la plantación de café presente en el área; el uso de agroquímicos en esta plantación, que afectan a la laguna por contaminación de sus aguas, al igual que el efecto del lavado de ropa en ella. Así mismo se encuentran poblaciones de especies exóticas como *Eichhornia crassipes* que poseen efectos negativos sobre la laguna y las especies autóctonas. Todas ellas son amenazas leves por el momento.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP) como área prioritaria y no está transferida al MARN.

Unidad de conservación a la que pertenece: Apaneca-Lamatepec

Plan de manejo: Existe una propuesta de Plan de Manejo para el Complejo de lagunas volcánicas Las Ninfas y Verde de Apaneca⁴. No se encuentra aprobada por el MARN.

Acciones de conservación: Incipientes, ya que el Comité de Desarrollo Turístico de Apaneca realizó un proyecto denominado “Protección y ordenamiento de la laguna de Las Ninfas del Municipio de Apaneca” financiado por el gobierno de Canadá⁴.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN, Néstor Herrera (consultor), Municipalidad de Apaneca, Comité de ecoturismo de Apaneca

Referencias bibliográficas seleccionadas

1. Armitage, K. 1958. Lagos volcánicos de El Salvador. Comunicaciones VII (1/2): pp 39-48
2. Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.
3. Avalos, A. L., Ayala N. J., & Ortíz de García N. I. 1997. Propuesta de lineamientos para el desarrollo del ecoturismo del Municipio de Apaneca y su entorno. Universidad Politécnica de El Salvador. Escuela de Arquitectura. Tesis para optar grado de Arquitecto. Diciembre. 161 p.
4. Herrera, N. 2000. Propuesta de Plan de Manejo Complejo de Lagunas volcánicas Las Ninfas y Laguna Verde, Municipio de Apaneca, Ahuachapán, El Salvador. Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Oficina Regional para Centroamérica (ORMA), Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). 42 p.

5. Monterrosa, J., & Sagastizado, M. 1997. Informe de la obtención de datos del agua en las Lagunas Las Ninfas y La Verde, Municipio de Apaneca, Ahuachapán. Fundación Amigos del Lago de Ilopango. Sin paginación.

Laguna Verde (206)

Descripción general del humedal: Laguna de altura alimentada por agua de lluvia, situada en el cráter principal del volcán de Ahuchapán, de la cordillera de Apaneca-Lamatepec, en cuyas vertientes se localiza un bosque nubloso muy alterado y restringido a una pequeña área, mientras que el resto de las vertientes esta formado por cultivos de café y de ciprés y bosque muy degradado. Presenta un espejo de agua rodeado en uno de sus extremos por tulares y carrizales y posee vegetación acuática flotante y sumergida, así como pequeñas praderas de gramíneas. Alrededor de la laguna existen cultivos de hortalizas, flores y frutas. La extracción de aguas con bombas para distintos fines, la contaminación antropogénica por lavado de ropa, efecto de la visitación y utilización de agroquímicos, y la transformación del hábitat por cultivos, son las mayores amenazas para el humedal. (ver mapa 10)



Departamento: Ahuachapán y Sonsonate

Municipios: Apaneca (11.000 habitantes), Ahuachapán (111.520 habitantes) y Juayúa (30.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 414,957 m E 307,915 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Ahuachapán 2257 IV

Superficie del Humedal: 10,65 ha

Altitud: 1.605 m.s.n.m.

Parametros fisico-químicos: Los datos de temperatura ambiental oscilan entre los 16.5 y los 23°C, la temperatura del agua entre los 17 y los 23°C, el pH entre 6,15 y 7,14, el oxígeno disuelto (mg/l) entre los 6,12 y los 7,20. No posee nada de salinidad^{1,5}.

Región hidrográfica: B. Cuenca del río Paz

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques montanos centroamericanos (NT 0112)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento de agua y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

S- Lagunas Cratéricas, M- Carrizales y tulares, L- Pantanos herbáceos y pastizales inundables

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O- Lagos permanentes de agua dulce, Ts –Pantanos /esteros /charcas estacionales /intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos,

Especies de flora típicas o definitorias: *Eleocharis sellowiana* es una especie que tiene su límite de distribución norte en las lagunas de altura de El Salvador y se encuentra exclusivamente en otras tres lagunas de altura del país². *Habenaria repens* es una orquídea semiacuática que se encuentra sólo en esta laguna y que tiene aquí su límite de distribución sur. Otras especies que sólo se han detectado en esta laguna son (muestra de 1953) *Nitella cernua*, *Tillaea aquatica*, *Polygonum hydropiperoides*². Otras especies definitorias de esta laguna son *Thypha angustifolia*, *Nimpha* spp, y *Eichhornia crassipes*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: *Fulica americana* y *Podilymbus podiceps* son especies de aves acuáticas que anidan en esta laguna. Dos especies de anfibios típicos de zonas altas se han localizado en esta laguna *Bufo marinus* y *Rana maculata*⁴. La existencia de 16 especies de aves restringidas a zonas altas reportadas en los alrededores de la laguna de las cuales, algunas son migratorias confieren importancia en cuanto a la avifauna que utiliza el bosque de montaña de este cráter⁴.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se conocen en el área del humedal, pero sí en la cadena volcánica de Apaneca.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. Este humedal es un ejemplo representativo de laguna de cráter en alta montaña de su región biogeográfica.

Criterio 3. Acoge especies de plantas acuáticas que poseen su límite de distribución sur en esta área debido a la altitud en la que se encuentran, y que solo están presentes en El Salvador en las dos lagunas que existen de este tipo, sitas en la misma cordillera y a escasa distancia. Los bosques presentes dentro de los

cráteres albergan comunidades de aves migratorias y restringidas a zonas de altitud y aunque no son aves acuáticas es posible que utilicen este humedal.

Suma total del número de criterios cumplidos: 2

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: La laguna es de propiedad municipal en su totalidad.

Usos actuales: El uso más importante en la zona es el turístico y recreativo y el aprovechamiento del recurso agua por las poblaciones con un valor alto en cuanto a su importancia, frente a los usos agrícolas extensivos (cultivos de frutas, hortalizas y flores), que tendrían un valor medio y el uso ganadero que poseería un valor bajo.

Amenazas: La principal amenaza es la extracción de agua por parte de la población de la zona, con nivel alto en cuanto a su gravedad. Se están utilizando al menos 4 bombas que extraen el agua directamente de la laguna⁴. Con un grado medio de gravedad se encuentran todos los procesos de transformación de hábitat para cultivos tanto de hortalizas, flores y frutas. La presencia del turismo, el uso de la laguna como lavadero y hasta de abrevadero para ganado, el empleo de agroquímicos en los cultivos adyacentes hacen que exista un cierto nivel de contaminación de la laguna. También existen procesos de erosión en las laderas del cráter debido a la presencia de los cultivos y que pueden llevar a procesos de colmatación de la laguna.

Estado de amenaza: En peligro

Información existente sobre el humedal: Escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP) como área prioritaria

Unidad de conservación a la que pertenece: Apaneca-Lamatepec

Plan de manejo: Existe una propuesta de Plan de Manejo para el Complejo de lagunas volcánicas Las Ninfas y Verde de Apaneca⁴. No se encuentra aprobada por el MARN.

Acciones de conservación: Sin iniciar

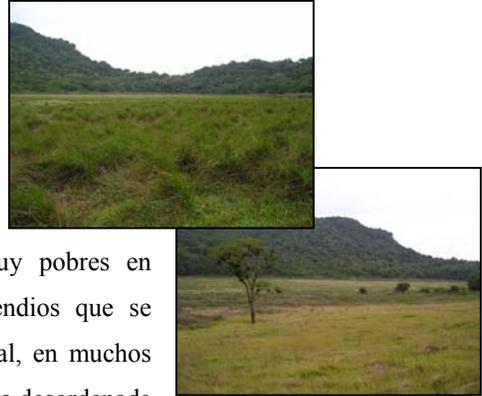
Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN, Néstor Herrera (consultor), Municipalidad de Apaneca, Comité de Ecoturismo de Apaneca.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Armitage, K. 1958. Lagos volcánicos de El Salvador. Comunicaciones VII (1/2): pp 39-48
2. Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.
3. Avalos A. L., Ayala N. J., & Ortiz de García N. I. 1997. Propuesta de lineamientos para el desarrollo del ecoturismo del Municipio de Apaneca y su entorno. Universidad Politécnica de El Salvador. Escuela de Arquitectura. Tesis para optar grado de Arquitecto. Diciembre. 161 p.
4. Herrera, N. 2000. Propuesta de Plan de Manejo Complejo de Lagunas volcánicas Las Ninfas y Laguna Verde, Municipio de Apaneca, Ahuachapán, El Salvador. Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Oficina Regional para Centroamérica (ORMA), Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). 42 p.
5. Monterrosa, J., & Sagastizado, M. 1997. Informe de la obtención de datos del agua en las Lagunas Las Ninfas y La Verde, Municipio de Apaneca, Ahuachapán. Fundación Amigos del Lago de Ilopango. Sin paginación.

Laguna las Ranas (207)

Descripción general del humedal: Pastizal de montaña estacionalmente inundable, situado en un antiguo cráter de la cordillera de Apaneca-Lamatepec. La vegetación se encuentra fundamentalmente representada por praderas de gramíneas muy pobres en especies acuáticas y rodeada por un bosque nuboso. Los incendios que se producen en estos pastizales son la principal amenaza del humedal, en muchos casos provocada por la presencia de una visitación realizada de forma desordenada y sin control. (ver mapa 10)



Departamento: Sonsonate, Ahuachapán y Santa Ana

Municipios: Atiquizaya (34.000 habitantes), Chalchuapa (96.000 habitantes) y Juayúa (30.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 421,906 m E 309,113 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Santa Ana 2257 I

Superficie del Humedal: 10,17ha

Altitud: 1800 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se tienen datos

Región hidrográfica: B. Cuenca del río Paz

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques montanos centroamericanos (NT 0112)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, pastos para ganado y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

L- Pantanos herbáceos y pastizales inundables

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Ts –Pantanos /esteros /charcas estacionales /intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos.

Especies de flora típicas o definitorias: En 1953 se citan 3 especies de plantas acuáticas en esta laguna²: *Eleocharis sellowiana*, especie que posee su límite de distribución norte en las lagunas de altura (Las Ranas, Verde, Las Ninfas y Alegría) de El Salvador, *Proserpinaca palustris* var. *creba* y *Lindernia anagallidea*, pero se desconoce si actualmente, dado la estacionalidad de la lámina de agua y los procesos de degradación que ha sufrido por incendios y sobrepastoreo todavía están presentes.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: Ver especies típicas de pastizales inundables (ver Anexo 5)

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se conocen en el área del humedal, pero sí en la cadena volcánica de Apaneca.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 2

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): Ninguno

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Privada

Usos actuales: Los principales usos que se dan en la laguna son el ganadero (pastan cabezas de ganado vacuno y equino) y el recreativo (acude gente de las poblaciones cercanas a pasar el día, en especial en la época en que mantiene agua).

Amenazas: La principal amenaza son los incendios que se producen en los pastizales de la laguna, especialmente por las fogatas que realizan las personas que van a pasar el día, a lo que se añade un problema de sobrepastoreo por parte del ganado. Otro de los problemas es que la visitación se realiza sin control,

desordenada, con lo que aumenta el peligro de incendios y se produce contaminación por desechos sólidos (aunque esta es muy baja).

Estado de amenaza: Amenazado

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Incluida en el SISTEMA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: Apaneca-Lamatepec

Plan de manejo: No existe Plan de Manejo

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1-Armitage, K. 1958. Lagos volcánicos de El Salvador. Comunicaciones VII (1/2): pp 39-48

2-Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.

Laguna Ilatatepec Volcán de Santa Ana (208)

Descripción general del humedal: Laguna muy pequeña totalmente azufrada, situada dentro del cráter activo y profundo del volcán de Santa Ana. No posee nada de vegetación acuática. Las paredes del cráter no poseen vegetación, pero alrededor de este se sitúa una formación vegetal de importancia en el país: el páramo de montaña. No se encuentra sometida a ninguna amenaza grave y es un lugar de gran interés turístico.(ver mapa 11)



Departamento: Santa Ana

Municipios: Santa Ana (248.964 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 432,166 m E 303,228 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Santa Ana 2257 I

Superficie del Humedal: 3,60 ha.

Altitud: 2.075m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: Se realizó una campaña de Batimetría en 2000 que dio como resultado 27 metros de profundidad en la laguna del Santa Ana, en enero de 2002 se obtuvieron 21 metros de profundidad (-6 metros en relación al año 2000). El descenso en los niveles de la laguna continuó hasta agosto de 2002 hasta un total de 13 metros. Estos descensos se atribuyen a una abertura de fracturas por los terremotos de 2001 que permitieron la circulación de agua. En septiembre y octubre de 2002 se apreció una cierta recuperación de los niveles. La dinámica en 2003 y lo que va de 2004 es normal, es decir los niveles disminuyen en verano (época seca) y se incrementan en la época de lluvias. El pH es muy bajo y en el 2003 los valores han oscilado entre 0.8 y 1.8. La temperatura se mide en modo continuo y oscila entre 21 a 26 °C. Los datos entre marzo 2002 y diciembre 2003 de la composición química son los siguientes: SO₄ entre 400 y 1400 ppm, Cl entre 1500 y 8000 ppm^{1,3}.

Región hidrográfica: Lago de Coatepeque

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques de Montaña de América Central (NT 0112)

Bienes y servicios: belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

S-Lagunas cratéricas

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Tp -Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce o Zg- Humedales geotérmicos

Especies de flora típicas o definitorias: No se conocen. Probablemente por las características físico químicas no existan especies vegetales

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: No se conocen, pero debe de existir una interesante fauna bacteriana

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): La laguna de Ilamatapec, se enmarca en lo que fue la gran región habitada por el grupo náhuat-pipil, uno de los principales grupos etnolingüísticos que habitaban el territorio salvadoreño al momento de la conquista².

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 2

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1 Esta laguna es un excelente ejemplo representativo de una laguna cratérica activa dentro de su región biogeográfica.

Suma total del número de criterios cumplidos: 1

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: La laguna es de propiedad estatal y proviene de la reforma agraria

Usos actuales: Los únicos usos que se hacen en la laguna son la investigación y en sus alrededores, pero nunca cerca del espejo de agua, el turismo.

Amenazas: El único problema es la visitación desordenada y sin control, lo que provoca alteraciones en la belleza escénica del lugar debido a la tendencia de los visitantes a realizar figuras con las piedras volcánicas del cráter. Aún así es una amenaza muy leve para la laguna ya que se produce en sus alrededores.

Estado de amenaza: Sin peligro

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Incluida en el SISTEMA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (SANP) dentro del área natural protegida propuesta como Parque Nacional Los Volcanes

Unidad de conservación a la que pertenece: Apaneca-Lamatepec

Plan de manejo: Redactado y aprobado por Orden Ministerial

Acciones de conservación: Establecidas

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN, Salvanatura, SNET

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Bernad, A. et al.2002. The acid volcanic lake of Santa Ana volcano, El Salvador. Geological Society of America.
2. Díaz, I, I. Jiménez, M.J. de Lope, L. Sánchez-Mármol y E. Sánchez. 2004. Plan de Manejo del Área Natural Los Volcanes. MARN/AECI
- 3.Escobar, D. & D. Ferres, 2003. Comportamiento de los principales volcanes activos de El Salvador. SNET (sin publicar)
- 4.Santamaría, J. A. 1978. Análisis ecológico de la vegetación herbácea del volcán de Santa Ana. Tesis de Licenciatura. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador. 64 p

5. Rosales V. M. S., C. L. Díaz de Sibrián, E. A. Montalvo, C. Argucia, Á. E. Figueroa Aguilar, V. H. Flores González, J. C. González Ayala, F. E. Guevara Masís, R. E. Hernández, A. Márquez Carballo, J. E. Ortiz, G. A. Pérez Martínez, M. L. Quezada Alvarado, & O. A. Vásquez Barahona. 1978. Cráter del Volcán de Santa Ana: Análisis Preliminar de Dominancia y Distribución de Vegetación Arbustiva y Herbácea. Comunicaciones, Cuarta época, Vol. II No. 1

GRANDES LAGOS DE LA CADENA VOLCÁNICA RECIENTE

En esta sección se describen los dos lagos situados en calderas volcánicas más grandes de El Salvador y de Centroamérica: el lago de Coatepeque situado en la cordillera Apaneca-Lamatepec y el Lago de Ilopango, sito en la cadena volcánica de Ilopango. Ambos poseen una importancia elevada tanto por ser representativos de un tipo de hábitat de humedal así como por los bienes y servicios que proveen a la sociedad salvadoreña. El aumento desordenado de urbanizaciones y el turismo no controlado, junto con la contaminación son las amenazas más importantes que afectan a estos dos humedales.

Laguna de Coatepeque (209)

Descripción general del humedal: Lago de origen volcánico ubicado en la parte sur del departamento de Santa Ana y considera el segundo en tamaño en El Salvador, después del de Ilopango. Cuenta con una isla denominada, Isla del Cerro. El significado etimológico de Coatepeque es “Cerro de las culebras” o “En el cerro de la serpiente”. Se encuentra dentro de una importante cuenca de captación rodeada de cobertura arbórea compuesta por cafetal de sombra, bosque o plantaciones forestales. Toda la orilla del lago esta construida con residencias privadas y hoteles. En los últimos años se ha apreciado un descenso del nivel del agua debido a su captación para utilización en las residencias y posiblemente a fracturas creadas naturalmente en la base del cráter. (ver mapa 11)



Departamento: Santa Ana, Sonsonate

Municipios: Santa Ana (248.964 habitantes), El Congo (26.000 habitantes) e Izalco (66.899).

Coordenadas geográficas centrales: 440,740 m E 304,717 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Santa Ana 2257 I

Superficie del Humedal: 2.386 ha

Altitud: 740 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: La profundidad máxima del lago es de 115 metros.

Región hidrográfica: Lago de Coatepeque

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques centroamericanos de pinos y robles (NT0303)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento de agua, belleza escénica y producción pesquera.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

U- Lago de Cráter

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O- Lagos permanentes de agua dulce.

Especies de flora típicas o definatorias: En 1953 se detectaron 13 especies presentes en el lago, de ellas solo cuatro son sumergidas². Entre ellas destacan: *Najas marina*, *Chara zeplandica*, *Ruppia marítima*, *Justicia comata*, *Panicum purpurascens*, *Paspalum distichium*. Abunda dentro y en las márgenes del lago las especies *Potamogeton angustifolium*, *Cyperus* spp., e *Hydrilla verticillata* entre otras. (ver Anexo 4)

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definatorias: *Fulica americana*, *Podilymbus podiceps*, *Tachybaptus dominicus*, y *Phalacrocorax brasilianus*. Se ha detectado la presencia de seis especies de peces: *Rhamdia guatemalensis*, *Poecilia sphenops*, *Cichlasoma guija*, *C. managüense*, *C. guttulatum* (especie introducida del lago Atitlan, Guatemala) y *Oreochromis* sp³. (ver Anexo 5). El lago de Coatepeque ha sido el principal lugar de captura y producción del cangrejo *Pseudothelphusa magna*.^{5,6}

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): *Cichlasoma guija*, es una especie de pez que se consideraba en peligro por el catalogo nacional de especies amenazadas de El Salvador, pero que en la última revisión ha desaparecido ya que no se han tenido en cuenta los peces.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se conocen en el área.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Alto

Valor total de importancia nacional: 4

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. Este humedal es un ejemplo representativo y único de un lago situado en una concavidad cratérica de gran tamaño dentro de su región biogeográfica.

Suma total del número de criterios cumplidos: 1

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: La laguna es de propiedad estatal en su totalidad.

Usos actuales: El uso más importante en la zona es el turístico y recreativo que ha modificado las orillas con el desarrollo urbanístico. En el humedal se realizan diversos deportes acuáticos (buceo deportivo y náutica deportiva). El uso pesquero posee una importancia media, sobre todo centrado en la extracción de cangrejo de agua dulce⁵.

Amenazas: La principal amenaza es la extracción de agua, que ha aumentado alarmantemente en los últimos años, con el consiguiente descenso del nivel del agua. El agua se utiliza fundamentalmente para riego de las residencias de recreo que se sitúan en las orillas del lago. Como se ha comentado parece ser que este descenso del nivel del agua también se debe a causas naturales por la aparición de grietas. El mismo desarrollo urbanístico y el aumento de la población que utiliza el lago se han convertido en amenazas ya que conllevan un aumento de la contaminación y destrucción de la vegetación y características naturales de las orillas. La pesca excesiva y desordenada podría ser también una amenaza importante.

Estado de amenaza: Amenazado

Información existente sobre el humedal: Escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Sin status de protección.

Unidad de conservación a la que pertenece: Apaneca-Lamatepec.

Plan de manejo: Sin redactar.

Acciones de conservación: Incipientes.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN, Fundación Lago Coatepeque.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Armitage, K., 1958. Lagos volcánicos de El Salvador. Comunicaciones VII (1/2): pp 39-48
2. Armitage, K. & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.
3. González, R., 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA
4. Komar, O., & N. Herrera. 1995. Avian diversity at El Imposible National Park and San Marcelino Wildlife Refuge, El Salvador. Working Paper No. 4, 76 p., Wildlife Conservation Society, Bronx, New York. [Este trabajo es una compilación de cinco capítulos.]
5. Pocasangre, O. & Carranza, O. A. 1988. Biología y evaluación de población de Cangrejos de agua dulce (*Pseudothelphusa magna*) del Lago de Coatepeque. Tesis de Biología. Universidad de El Salvador. 127 p
6. Pocasangre, O. 1994. Aspectos biológicos del Cangrejo de agua dulce (*Pseudothelphusa magna*) del lago de Coatepeque. Universidad de El Salvador, Flora y Fauna.
7. Utermoehl, H. 1957. Un Nuevo Tipo de Lagos por primera vez estudiado en El Salvador. Comunicaciones. Año IV, No. 2.
8. Williams, H., & Meyer-Abich, H. 1954. Historia volcánica del lago de Coatepeque, y sus alrededores. El Salvador. Año III, No. 2-3.

Lago de Ilopango (210)

Descripción general del humedal: Situado en una caldera volcánica se trata del lago natural más grande de El Salvador. De su masa de agua emergen las islas El Portillo, Cerro Los Patos, El Cerro, Chachagaste, Cerro Cutenama, y Los Cerritos. El lago drena sus aguas al río Jiboa. La vegetación de la cuenca es de bosque subcaducifolio de carácter secundario. Existe vegetación acuática y una buena representación de algas. Actualmente la cobertura vegetal en sus riberas se encuentra severamente alterada debido a la gran actividad humana que ejerce presión sobre el recurso pétreo, como también una intensa actividad agrícola, cuyos insumos (fertilizantes, herbicidas y pesticidas) son arrastrados por las corrientes de aguas lluvias alterando la población de algas en el cuerpo de agua. Otro elemento que ha dañado la cobertura vegetal es el desarrollo de complejos turísticos y habitacionales en las riberas de dicho lago. (ver mapa 12)



Departamento: San Salvador, Cuscatlán, La paz

Municipios: Ilopango (144.000), San Martín (112.276), San Pedro Perulapan (30.000), Cojutepeque (45.150), Candelaria (10.900), San Emigdio (3.500), San Miguel Tepezontes (6.000), San Francisco Chinameca (7.000), Santiago Texacuangos (23.212)

Coordenadas geográficas centrales: 495,062 m E 282,974 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): San Salvador 23257 II, Cojutepeque 2457 III, Olocuilta 2356 I, San Vicente 2456 IV.

Superficie del Humedal: 7061,387 ha

Altitud: 450 m.s.n.m.

Parametros fisico-químicos: En 1995 se registro un pH entre 7 y 8, propio de aguas alcalinas, la conductividad fue muy alta y el agua era poco salina. La concentración de sulfataos fue baja y el boro se encontró en concentraciones de 6.88 ppm. Es muy probable que estos datos no hayan variado mucho⁴. La profundidad máxima llega a los 250 metros.

Región hidrográfica: F. Cuenca del río Jiboa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques centroamericanos de pinos y robles (NT0303)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos y almacenamiento de agua, control de inundaciones, producción pesquera, belleza escénica, turismo y recreación.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

U- Lago de Cráter

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O- Lagos permanentes de agua dulce.

Especies de flora típicas o definitorias: El lago de Ilopango tiene una muy rica flora acuática. Se reportaron en 1953, 26 especies de plantas acuáticas, de las cuales solo una es acuática sumergida². Se encuentran, *Potamogetum pectinatus*, *Najas marina*, *Ruppia maritima*, *Chara zeplandica*, *Senna reticulata*, *Sagittaria lancifolia*, *Salix humboltiana*, *Justicia comata*, *Spirodela polyrhiza*, *Eichhornia crassipes*, *Polygonum ferrogineum*, *Hydrocotyle umbellata*, *Leersia hexandra*, *Paspalum repens*, *Cyperus lanceolatus*, *Hydrocotyle umbellata*, *Typha angustifolia*, y *Phragmites australis*.^{2,3}

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se ha identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: Entre las aves destacan: *Tachybaptus dominicus*, *Podilymbus podiceps*, *Ardea herodias*, *Egretta thula*, *Dendrocygna autumnalis* y *D. bicolor*, *Fulica americana*, *Aythya affinis*^{4,9} (ver anexo 5). Se han reportado 11 especies de peces: *Rhamdia guatemalensis*, *Poecilia sphenops*, *Poeciliopsis gracilis*, *Cichlasoma guija*, *C. managüense*, *C. trimaculatum*, *C. nigrofasciatum*, *Oreochromis sp.*, *Astyanax fasciatus*, *Anableps dowi*, *Melaniris guija*,

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): Hay dos especies amenazadas de aves acuáticas *Tachybaptus dominicus*, *Podilymbus podiceps* y dos de peces (*Cichlasoma guija*, *C. trimaculatum*) incluidas en el último listado oficial que incluía peces.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): Existen registros de asentamientos indígenas en el lago y se realizan diversas procesiones y rituales por parte de la población local.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Alto

Valor total de importancia nacional: 5

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. Este humedal es un ejemplo representativo y único de un lago situado en una concavidad cratérica de gran tamaño dentro de su región biogeográfica.

Suma total del número de criterios cumplidos: 1

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: La laguna es de propiedad estatal en su totalidad.

Usos actuales: Los usos más importantes que se llevan a cabo en la zona son el pesquero (existen varias zonas donde se práctica la acuicultura), y el turístico recreativo. Otras actividades que se realizan en la zona son los cultivos forestales y el agrícola extensivo pero que son de muy baja intensidad. También existen varias canteras de piedras en las paredes de la caldera volcánica.

Amenazas: Las amenazas principales que se ciernen sobre el humedal son el crecimiento de nuevos asentamientos humanos sobre zonas de recarga acuífera, que llevan asociados problemas de fragmentación de hábitat y aumento de la contaminación por desechos sólidos y líquidos. Existe igualmente un problema de tala y extracción de madera, que favorece la deforestación en la cuenca de captación con consiguiente aumento de la erosión y aumento de los fenómenos de colmatación y turbidez de la laguna. También se producen incendios y hay canteras en las paredes del lago. La sobrepesca o pesca destructora es una amenaza que se produce pero no parece tener una importancia elevada.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Bien conocido

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: El Playón

Plan de manejo: Redactado y sin aprobación ministerial.

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN, Fundación Amigos del Lago de Ilopango, CENDEPESCA, SNET, ADEMISS, Asociación del Organismo de Cuenca del Lago de Ilopango.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Armitage, K. 1958. Lagos volcánicos de El Salvador. Comunicaciones VII (1/2): pp 39-48
2. Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.
3. Castro, R.A., & Godínez, F. 1978. Evaluación pesquera en el lago de Ilopango y laguna de Olomega, 1977. Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Ministerio de Agricultura y Ganadería. 36 p.
4. FUNDAILOPANGO. 1998. Propuesta de Plan de Manejo de los Recursos Naturales de la Cuenca del Lago de Ilopango. Convenio de Cooperación Técnico-Financiero: Fundación Ilopango/FIAES
5. González, R, 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA
6. Gutierrez, L.A., & Rubio, R.F. 1986. Estudio sobre la Biota acuática del lago del Ilopango (aspectos cuali-cuantitativos de las comunidades acuáticas). Universidad de El Salvador. Servicio Hidrometeorológico, Centro de Recursos Naturales, Ministerio de Agricultura y Ganadería. 40 p
7. Hinds, H. 1969. Estudio del lago de Ilopango. Ministerio de Agricultura y Ganadería, General de Recursos Naturales Renovables. Servicio de Pesca. 50 p.
8. Johson, K., & Argumedo, A. 1971. Estudio preliminar de la pesca en el Lago de Ilopango. Ministerio de Agricultura y Ganadería. 23 p
9. Komar O., Rodríguez W., Herrera N., & Domínguez J. P. 1998. Aves Migratorias en Cinco Humedales de El Salvador. National Fish and Wildlife Foundation (NFWF). Fundación Ecológica de El Salvador (SalvaNATURA)
10. Monterrosa Urias, J., & Sagastizado, M. 1997. Evaluación Limnológica y Propuesta de Plan de Manejo de la Cuenca del Lago de Ilopango (1995-1996), El Salvador. MESOAMERICANA 2 (2)

11. Pérez León, K. 1996. Aves de la Cuenca del Lago de Ilopango, Finca Santa Cruz, La Vega. Fundación Amigos del Lago de Ilopango. 7 p.
12. Stanley, R., & Castro, R. A. 1979. Lista de los peces del Lago de Ilopango y Laguna de Olomega. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Recursos Naturales Renovables. Servicio de Pesca. 11 p.
13. Ulloa Chávez, O. N. 1986. Diagnóstico sobre las actividades pesqueras en el lago de Ilopango. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Centro de Desarrollo Pesquero. 12 p
14. Williams, H. & Meyer-Abich, H. 1953. El origen del lago de Ilopango. Comunicaciones. Año II, No. 1.

HUMEDALES DE LA CADENA VOLCÁNICA RECIENTE CENTRAL

Los dos humedales situados en la cadena volcánica reciente central son muy distintos entre ellos, ya que uno se encuentra en una concavidad en un paisaje de suaves pendientes y rodeado por potreros muy adhesados, que dan al paisaje un aspecto de sabana, y el otro es una laguna cratérica de altura. Ambos se encuentran en la zona central del país y sus características se detallan en las fichas siguientes.

Laguna del Garrobo (211)

Descripción general del humedal: Laguna permanente situada en una zona muy abierta con arbolado bajo y disperso con dominio de jícara y carbón, en las faldas de la cordillera volcánica central. Se utiliza principalmente como potrero. No posee vegetación acuática emergente y todas las orillas son lodosas, lo que constituye un buen hábitat para especies de aves limícolas. (ver mapa 13)



Departamento: San Vicente

Municipios: Tecoluca

Coordenadas geográficas centrales: 528,681 m E 261,890 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Berlín 2456 II

Superficie del Humedal: 9,38 ha

Altitud: 655 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se tienen datos

Región hidrográfica: G Entre río Jiboa y río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos tropicales de Centro América (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos y almacenamiento de agua es el servicio más relevante que ofrece esta laguna, seguido de la producción pesquera, aunque de forma muy leve.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

R- Lagunas en concavidades no cratéricas

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Tp - Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: No se han identificado.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: Dadas sus características es una buena laguna para que se den citas especies de aves limícolas.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 0

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): No cumple ningún criterio

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: Privada.

Usos actuales: El principal uso es el ganadero, ya que se encuentra en una zona dedicada a potrero, en menor medida también es utilizada por la población local como lugar de pesca. Pero dado su tamaño y escasa profundidad es una actividad no muy importante.

Amenazas: Dentro de su cuenca las amenazas más graves que se producen son los incendios y la tala y extracción de madera, que conllevan pérdida de suelos y dan lugar a procesos de colmatación de la laguna.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: No está incluida en ninguna

Plan de manejo: Sin redactar.

Acciones de conservación: Sin iniciar.

Lista de personas e instituciones clave: No se han identificado

Referencias bibliográficas seleccionadas: No se han identificado.

Laguna de la Alegría (212)

Descripción general del humedal: Laguna sulfúrica con actividad de fumarolas en ciertas épocas del año, situada en el interior del cráter del volcán Tecapa, rodeada de un bosque natural subcaducifolio en transición a perennifolio, que se considera en buen estado de conservación. Este hecho y el bello color verde del agua de la laguna, confieren a este lugar una importancia paisajística y turística muy elevada. Por tener el agua un alto nivel de azufre, alberga una muy pobre flora acuática. (ver mapa 14)



Departamento: Usulután.

Municipios: Alegría (13.474).

Coordenadas geográficas centrales: 554,720 m E 263,621 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Usulután 2556 III

Superficie del Humedal: 12,83 ha.

Altitud: 1.500 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: Es un humedal con una marcada acidez del agua, con pHs que oscilan entre los 2.0 y 3.2. Posee una profundidad en su parte más profunda de 26 metros, aunque la gran mayoría se encuentra en zonas que no alcanzan los 2 metros de profundidad. La temperatura varía con la profundidad entre los 19 hasta los 23.10 °C, la conductividad (mm/cm) entre 2 y 3.19; el REDOX entre 762 y 828 millivots, el OD (mg/l) entre 0.54 y 6.63 y la turbidez entre 9 y 11.20 NTU⁶.

Región hidrográfica: H Entre Lempa y Grande de San Miguel.

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques montanos centroamericanos (NT 0112)

Bienes y servicios: Con especial relevancia destaca la belleza escénica que ofrece.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

U-Lagos de Cráter

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O- Lagos permanentes de agua dulce.

Especies de flora típicas o definitorias: En 1953 sólo se detectó la presencia de una planta acuática, *Eleocharis sellowiana*, que aguanta muy bien aguas sulfurosas y es la única que ha sido encontrada también en las otras tres lagunas situadas en altura y sobre cráter (la Verde, las Ninfas y las Ranas)². Es una planta que presenta su límite de distribución norte en estas lagunas de El Salvador. En las orillas de la laguna se ha reportado *Zinnia elegans*, *Hyparrhemia rufa*^{4,6}.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado en la laguna, pero sí en el bosque que la rodean. Hay seis especies en peligro de extinción para El Salvador y 5 amenazadas. Estas son: *Cibotium regale*, *Wimmeria cyclocarpa*, *Cattleya aurantiaca*, *Mormodes salvadorensis*, *Pleurothallis quadrifida*, *Ulmus mexicana*, *Cederla tonduzi*, *Cycnoches egertonianum*, *Laelia rubescens*, *Lycaste sulfurea*, *Sobralia macrantha*⁶.

Especies de fauna típicas o definitorias: No se han identificado, especies típicas acuáticas, pero si hay una comunidad de aves importante en los bosques que la rodean. También debe de existir una fauna bacteriana de interés pero que no ha sido descrita hasta la fecha.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): La población local utiliza las aguas sulfúricas como aguas medicinales para tratar problemas de la piel y cuidarla. También son utilizados para curar enfermedades de la piel el lodo y los cristales sulfúricos³.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1 ya que es un buen ejemplo representativo de una laguna de altura situada en concavidad catrérica dentro de su región biogeográfica.

Suma total del número de criterios cumplidos: 1

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Es de propiedad privada-municipal, pertenece a la municipalidad de Alegría.

Usos actuales: El uso principal de la laguna es el turismo y la recreación. También se producen sacas de leña en el bosque que se sitúa en las laderas que rodean la laguna y se ha sembrado café en una pequeña zona. En la misma caldera existe una escuela y las orillas se han utilizado en ocasiones como pasto para ganado.

Amenazas: La contaminación por residuos sólidos dejados por los visitantes es la principal amenaza que hay en la zona, pero existen medidas de control para solventarlas. Los incendios son una amenaza potencial en la cuenca.

Estado de amenaza: Sin peligro

Información existente sobre el humedal: Escasa

Prioridad de investigación: Bajo

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: Tecapa-San Miguel

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Incipientes. La municipalidad de la Alegría ha desarrollado actividades encaminadas a la protección los recursos naturales de la laguna. Con este fin se ha creado una ADESCO. Existe un portón en la entrada y se cobra una pequeña cuota de entrada. Hay guías locales y un guardabosque.

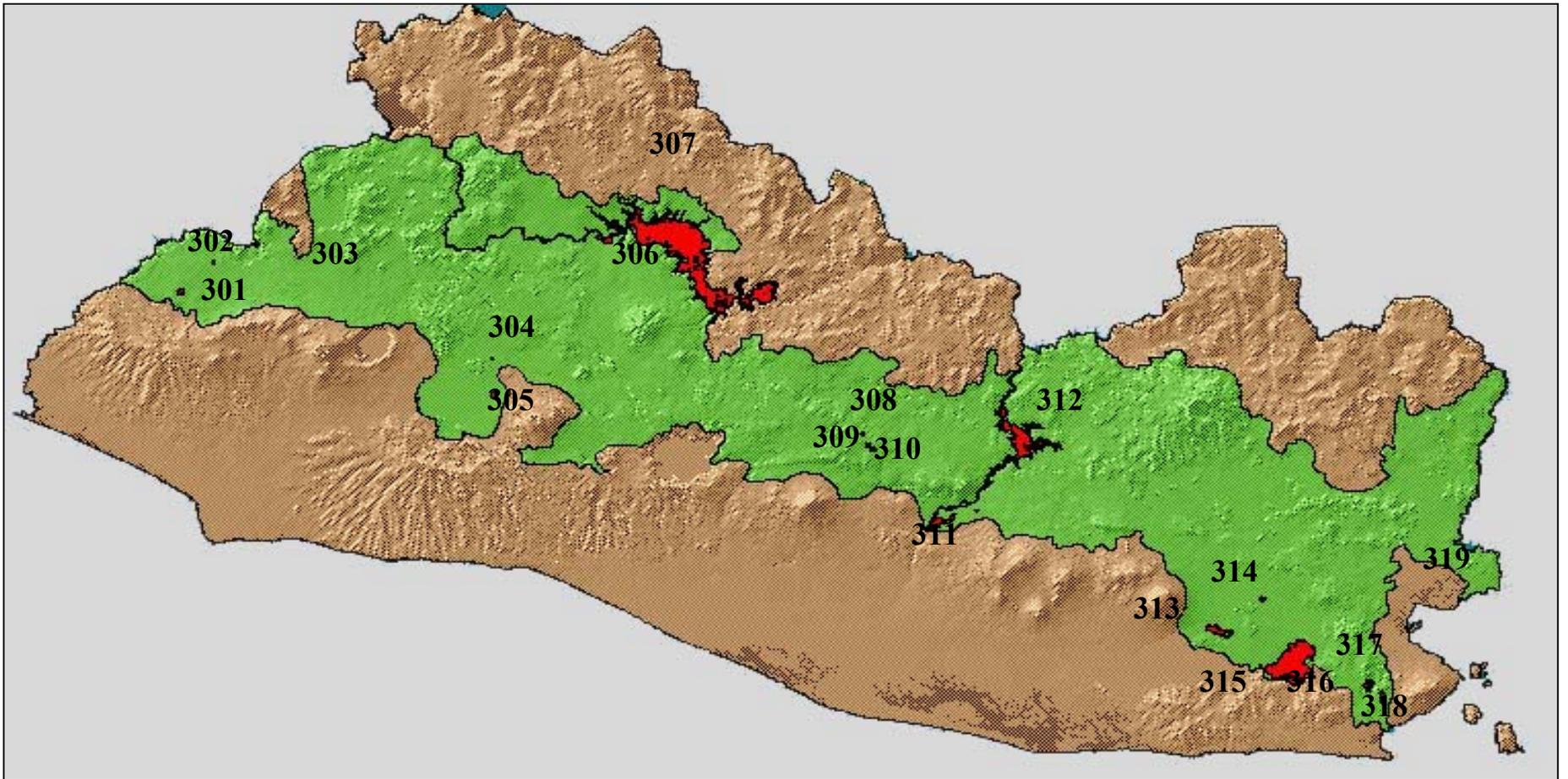
Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN, ADESCAM. Municipalidad de Alegría.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Armitage, K. 1958. Lagos volcánicos de El Salvador. Comunicaciones VII (1/2): pp 39-48
2. Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.

3. Fassett, N. 1952. La Lagunita de Alegría. Comunicaciones II.
4. Loetschert, W. 1954. La Laguna de Alegría. Comunicaciones. Año III, No. 4
5. Serrano, F. 1997. Base conceptual para el Parque Turístico Municipal en el Área Natural Laguna de Alegría (versión completa). Sistema de Asesoría y Capacitación para el Desarrollo Local SACDEL, con el apoyo del Programa de Reconstrucción Social PRS de Canadá. Agosto. 49 p.
6. Williams, D., Herrera, R.W., & Linares, J. L. 2002. The vascular flora of the Laguna de Alegría, a National Monument in the crater of Tecapa Volcano, El Salvador. SIDA Contributions to Botany; 20 (2): 675-690.

Mapa 15 :Humedales situados en el Sistema Morfoestructural de la Gran Depresión Central



Sistema de la Gran Depresión Central



Humedales:

301 Laguna del Llano del Espino
302 Laguna de Moran
303 Laguna Cuscachapa
304 Laguna Caldera
305 Laguna de Chanmico

306 Laguna de Colima
307 Embalse Cerrón Grande
308 Laguna de las Brujas (Cuscachapa)
309 Laguna de Apastepeque
310 Laguna de la Ciénaga

311 Pantanos del Lempita
312 Embalse 15 de Septiembre
313 Laguna de San Juan
314 Laguna de Aramuaca
315 Laguna de Olomega

316 Laguna Los Negritos (Managuara)
317 Laguna el Pílon
318 Laguna de Los Chorros (Maquigue)
319 Laguna de Piedras Blancas



HUMEDALES DE LA GRAN DEPRESIÓN CENTRAL

En la gran depresión central se encuentra un conjunto de humedales donde predominan las lagunas y lagos de pequeño tamaño, mayoritariamente separadas entre sí y con escaso o mínimo intercambio de especies. En términos generales se trata de humedales de importancia local con baja relevancia nacional e internacional. Igualmente, a diferencia de los humedales de la planicie costera, los de la gran depresión central suelen presentar una muy baja diversidad de hábitats en su interior y, en consecuencia, una menor riqueza biológica y un menor suministro de servicios y bienes ambientales. Sin embargo, aparecen algunas excepciones. En primer lugar destacan los embalses de Cerrón Grande y del 15 de Septiembre por su tamaño, por estar claramente conectados entre sí a través del río Lempa y por su relevancia en el contexto nacional e internacional. Igualmente destaca la laguna Olomega por presentar, además de una extensión considerable, características más propias de un humedal de la llanura costera (alta diversidad de hábitats, conectividad con otros humedales y presencia de una llanura de inundación) que de las lagunas del interior del país. Finalmente, destacan los pantanos del Lempita por servir de puente entre ambas unidades morfoestructurales, comunicando las especies del curso medio del río Lempa con las del área cercana a su desembocadura.

Laguna del Llano del Espino (301)

Descripción general del humedal: La laguna del Llano de El Espino está ubicada en una suave concavidad en un llano vecino a la ciudad de Ahuachapán, destacando por carecer casi completamente de vegetación dentro y fuera del agua y presentar una muy elevada turbidez a lo largo de todo el año. Se trata de uno de los humedales biológicamente más empobrecidos y con menor belleza paisajística del país. (ver mapa 16)



Departamentos: Ahuachapán

Municipios: Ahuachapán (11.520 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 406,750 m E 314,750 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Ahuachapán 2257-IV

Superficie del Humedal: 92 ha

Altitud: 700 m.s.n.m.

Región hidrográfica: B. Cuenca del río Paz

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques secos tropicales centroamericanos (NT0209)

Bienes y servicios: Almacenamiento de agua y producción pesquera.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

R-- Lagunas en concavidades no cratéricas

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O -- Lagos permanentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definatorias: El humedal destaca por su extrema pobreza biológica, a pesar de no ser una laguna que presenta emanaciones ácidas asociadas a cráteres volcánicos. Las dos especies de plantas acuáticas identificadas son *Mimosa pigra* y *Nimphoides humboldtiana*¹.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definatorias: Se han reportado 5 especies de peces *Poecilia sphenops*, *Poeciliopsis gracilis*, *Cichlasoma nigrofasciatum*, *C. managüense* y, *Oreochromis sp*². En lo que se refiere a aves acuáticas sólo se observan especies asociadas a ecosistemas acuáticos abiertos y muy adaptables (v.g. *Bubulcus ibis* y *Egretta thula*)¹.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 1

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Indeterminada.

Usos actuales: Uso alto: Lavadero de ropa. Usos bajos: pesca, abrevadero de ganado y recreativo.

Amenazas: Gravedad alta: deforestación de las orillas y colmatación. Gravedad media: incendios en la cuenca, contaminación por jabones y otros desechos, exceso de población y extracción de agua.

Estado de amenaza: En peligro. Este humedal ha dejado de suministrar la mayoría de los servicios que debió de ofrecer en tiempos históricos y de servir como hábitat importante para especies silvestres.

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: No incluida.

Unidad de conservación a la que pertenece: Volcán Chingo

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar.

Lista de personas e instituciones clave: Municipalidad de Ahuachapán.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1-Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.

2-González, R, 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA

Laguna de Morán (302)

Descripción general del humedal: Pequeña laguna estacional carente de espejo de agua buena parte del año y cubierta mayoritariamente por pastizales en más de la mitad de su superficie y por una zona de carrizal en su extremo norte. Se trata de un humedal privado y es utilizado por el ganado en la mayoría de su extensión. (ver localización en el mapa 16)



Departamento: Ahuachapán

Municipios: Ahuachapán (11.520 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 412,450 m E 320,410 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Paso El Jobo 2258-III

Superficie del Humedal: 18 ha.

Altitud: 460 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: B. Río Paz

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques centroamericanos de pinos y robles (NT0303)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento de agua y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables; M-- Carrizales y tulares

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Ts -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/ intermitentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: Existen diferentes pastos inundables y gramíneas o ciperáceas emergentes, además de algunas manchas de carrizo o similar. No se ha realizado ningún inventario botánico.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definatorias: Aves: *Dendrocygna autumnalis* sp., *Jacana spinosa*, y las especies de ardeidas más comunes. (ver Anexo 5)

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se conocen

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 0

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Privada.

Usos actuales: Uso alto: ganadería.

Amenazas: Gravedad alta: exceso de pastoreo y cambio de uso a pastizales.

Estado de amenaza: En peligro

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: No incluida

Unidad de conservación a la que pertenece: Volcán Chingo

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN.

Referencias bibliográficas seleccionadas: No se han identificado.

Laguna Cuscachapa (303)

Descripción general del humedal: Pequeña laguna permanente ubicada en el entorno periurbano de la ciudad de Chalchuapa. El agua presenta un grado elevado de turbidez y carece de vegetación sumergida. En las orillas aparecen algunos pequeños bancos de vegetación emergente. Está rodeada por un parque urbano y es utilizada como área de recreo por los habitantes de la ciudad, algunos de los cuales pescan ocasionalmente en ella. (ver mapa 17)



Departamento: Santa Ana

Municipios: Chalchuapa (96.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 427,400 m E 318,000 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Santa Ana 2257-I

Superficie del Humedal: 6 ha.

Altitud: 700 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: B. Río Paz

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques centroamericanos de pinos y robles (NT0303)

Bienes y servicios: Almacenamiento de agua, pesca, belleza escénica y recreación.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

R-- Lagunas en concavidades no cratéricas

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Tp -- Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: Carece de vegetación sumergida. Entre las especies flotantes y emergentes se han identificado. *Typha dominguensis* y *Lemna valdiviana*, *Jussiaea suffruticosa*, *Manisuris fasciculata*, *Eleusine indica*, *Cyperus panamensis*, *Melochia glandulifera*¹.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: Durante las visitas de campo se detectaron la presencia de cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*) y una especie de zambullido sin identificar. Se han reportado 5 especies de peces: *Arius guatemalensis*, *Rhamdia guatemalensis*, *Cichlasoma trimaculatum*, *Oreochromis sp.*, *Micropterus salmoides*².

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 1

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):
Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Privada municipal.

Usos actuales: Uso alto: recreativo. Uso medio: lavadero. Uso bajo: pesca

Amenazas: Gravedad media: contaminación por lavaderos de ropa y posible pesca descontrolada.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Sin status de protección.

Unidad de conservación a la que pertenece: No incluido.

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Municipalidad de Chalchuapa.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1.Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.

2.González, R, 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA

Laguna Caldera (304)

Descripción general del humedal: El más pequeño de los humedales incluido en el inventario. Se trata de una laguna volcánica situada en un antiguo cráter, con profundidad superior a los 10 metros en su centro, alimentada por agua de lluvia y rodeada por bosque tropical seco bien conservado. En algunas zonas las paredes que la rodean son muy verticales. El agua está habitualmente turbia y experimenta azuframientos al menos una vez al año. (ver mapa 18)



Departamento: La Libertad

Municipios: San Juan Opico (70.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 461,470 m E 302,150 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): San Juan Opico 2357 IV

Superficie del Humedal: 2 ha.

Altitud: 490 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: A. Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques centroamericanos de pinos y robles (NT0303)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos y almacenamiento de agua y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

S-Lagunas cratéricas

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Tp -- Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: Se encuentra *Hydrilla verticillata* como vegetación sumergida. Existe un registro de *Physalemus pustulosus*

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: Carece de una fauna propia notable

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se conocen

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se conocen.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 2

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Privada, propiedad de la UCA

Usos actuales: Uso medio: investigación.

Amenazas: Gravedad alta: posibles proyectos de turismo.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Sin status de protección.

Unidad de conservación a la que pertenece: El Playón

Plan de manejo: Sin redactar

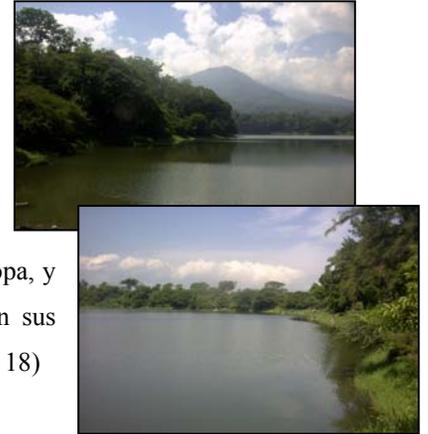
Acciones de conservación: Sin iniciar en el ámbito estatal, aunque la UCA hasta el momento conserva la laguna.

Lista de personas e instituciones clave: no ha sido descrita UCA

Referencias bibliográficas seleccionadas: No se han identificado.

Laguna de Chanmico (305)

Descripción general del humedal: Laguna volcánica situada en un cráter de explosión, situado en el lado noroeste del volcán de San Salvador. Posee aguas sulfurosas (de octubre a enero) y esta rodeada de bosque secundario y cafetal arbolado en las paredes internas del cráter. Presenta una variedad apreciable de plantas acuáticas. La gente de la zona la utiliza principalmente como lavadero de ropa, y el avance de la frontera agrícola así como la presencia del ingenio azucarero en sus cercanías son las amenazas más graves que se ciernen sobre este humedal. (ver mapa 18)



Departamento: La Libertad

Municipios: San Juan Opico (70.000)

Coordenadas geográficas centrales: 461,700 m E 295,250 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): San Salvador 2357 III

Superficie del Humedal: 79 ha.

Altitud: 490 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: A. Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques centroamericanos de pinos y robles (NT0303)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento de agua, producción pesquera local y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

U-- Lagos de cráter

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O -- Lagos permanentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: *Najas marina*, *Chara zeplandica*, *Potamogetum pectinatus* y *Typha dominguensis*².

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definatorias: Aparecen las especies típicas de este tipo de humedales: *Podilymbus podiceps*, *Ardea alba*, *A. herodias*, *Egretta thula*, *Dendrocygna* sp., *Podiceps nigricollis*, *Oxyura jamaicensis* y *Phalacrocorax brasilianus*. Se han reportado 4 especies de peces: *Poecilia sphenops*, *Poeciliopsis gracilis*, *Cichlasoma nigrofasciatum*, *C. managüense*⁶.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): *Podiceps nigricollis* (ver Anexo 5)

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 2

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Estatal transferida al MARN.

Usos actuales: Uso medio: la población de la zona utiliza el área para lavar ropa. Existen casas en las orillas que son utilizadas como segunda residencia. Es un lugar turístico y de recreación.. Uso bajo: pesca.

Amenazas: Gravedad alta: contaminación y exceso de población que utiliza sus aguas como lavaderos. Gravedad media: Transformación del hábitat por avance de la frontera agrícola y uso de agua por el ingenio azucarero presente en la zona. Gravedad baja: incendios en las plantaciones de caña de alrededor, sobrepesca y especies exóticas de peces (tilapia y guapote).

Estado de amenaza: Amenazada

Información existente sobre el humedal: Bien conocido

Prioridad de investigación: Baja

Situación legal como área protegida: Incluido en Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP).

Unidad de conservación a la que pertenece: El Playón

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Incipientes. Existe guardería financiada por el FIAES, representada por dos guarda recursos La ONG ASISTEDCOS tiene un proyecto hasta el 2005 y un convenio de cooperación con MARN,

Lista de personas e instituciones clave: MARN, FIAES, ASISTEDCO.

Referencias bibliográficas seleccionadas

1. Armitage, K. 1958. Lagos volcánicos de El Salvador. Comunicaciones VII (1/2): pp 39-48
2. Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.
3. Dickey, D., & A. J Van Rossem. 1938. The Birds of El Salvador. Zoological Series. Field Museum of Natural History. Chicago. (23) 406. 609 p
4. Castro, R. A. 1980. Evaluación pesquera de la laguna de Chanmico para su manejo racional. Servicio de Pesca. Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Ministerio de Agricultura y Ganadería. 45 p.
5. Cordon, R. M., & Ingles, A. C. 1993. Estimación de la población de Aves de la Laguna de Chanmico y sus alrededores. Cátedra de Ecología, Escuela de Biología, Universidad de El Salvador. 25 p.
6. González, R., 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA
7. Hamel, P. 1975. Avian ecology and the environment in El Salvador, Central America. York University. Individual Directed Study. York, Ontario. 106 p.
8. Komar O., Rodríguez W., Herrera N., & Domínguez J. P., 1998. Aves Migratorias en Cinco Humedales de El Salvador. National Fish and Wildlife Foundation (NFWF). Fundación Ecológica de El Salvador (SalvaNATURA)

Laguna de Colima (306)

Descripción general del humedal: Pequeña laguna estacional que suele perder el espejo de agua entre febrero y mayo. Está rodeada de bosque tropical seco y su vegetación está compuesta de pastos inundables. Se ha construido un dique artificial para controlar el nivel del agua. En la época seca se ha cultivado arroz dentro del humedal en algunos años o actualmente en los bordes. Alberga agrupaciones considerables de aves acuáticas en conexión con el vecino embalse de Cerrón Grande. (ver mapa 19)



Departamento: Cuscatlán

Municipios: Suchitoto (16.347 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 485,730 m E 323,115 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): El Paraíso 2358 II

Superficie del Humedal: 29 ha.

Altitud: 310 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: A. Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Centroamericanos (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento de agua, y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Ts -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: No se conocen datos específicos de especies propias del humedal. Se trata de gramíneas y ciperáceas propias de zonas inundables. No hay carrizo ni tule pero sí manchones de *Thalia geniculata*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: Se han identificado 9 especies de ranas en el humedal, incluyendo *Hyla robertmetensi*. En lo que se refiere a las aves acuáticas, se encuentran las ardeidas típicas de este tipo de humedales abiertos, junto con las dos especies de pichiches (*Dendrocygna* sp.) y varias especies de anátidas migratorias que aparecen en la época de lluvias, entre las que se encuentran *Anas discors* y *A. clypeata*^{3,4}.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas) *Hyla robertmetensi* está considerada como amenazada en el país.

Valores culturales: Existen restos de un antiguo asentamiento Lenca en los alrededores. La Hacienda Colima es uno de los mejores ejemplos de hacienda colonial de la región. La zona es visitada por grupos religiosos que acuden a pasar el día.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 1

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): Ninguno por sí mismo, aunque puede ser incluido en el sitio propuesto del embalse Cerrón Grande.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Propuesto como sitio Ramsar como parte de Cerrón Grande

Tenencia de la tierra: Estatal transferida al MARN.

Usos actuales: Uso medio: agrícola (arrozal en los bordes de la laguna) mixto con ganadería, turístico y recreativo..

Amenazas: Gravedad baja: cacería y transformación del humedal.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Escasa

Prioridad de investigación: Baja

Situación legal como área protegida: Incluido en Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP).

Unidad de conservación a la que pertenece: Alto Lempa

Plan de manejo: Redactado pero sin aprobación oficial

Acciones de conservación: Establecidas. Existe guardería al menos desde 1999.

Lista de personas e instituciones clave: MARN, ALFALIT, Cooperativa Colima

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Dickey, D., & A. J Van Rossem. 1938. The Birds of El Salvador. Zoological Series. Field Museum of Natural History. Chicago. (23) 406. 609 p
2. Herrera N., Ibarra R., & Rivera R. 2001. Estudio Flora y Fauna del Área Natural de Colima, Cuscatlán. ALFALIT - Fondo Iniciativa para las Américas, El Salvador (Fiaes). Informe de Consultoría. 43 pp
3. Ibarra, R., N. Herrera, W. Rodríguez & R. Rivera. 2002. Cuento de Anátidos en humedales de El Salvador, temporada 2001-2002. Ducks Unlimited. 78 p.
4. Rodríguez, W., R. Rivera, R. Ibarra & N. Herrera. 2001. Cuento de Anátidos en cuatro humedales de El Salvador, estación seca 2000-2001. Ducks Unlimited. 42 p.

Embalse Cerrón Grande (307)

Descripción general del humedal: El embalse Cerrón grande representa el mayor cuerpo de agua dulce del país y está situado en el tramo medio del río Lempa. Dentro del embalse han quedado numerosas isletas cubiertas de escasa vegetación arbustiva o boscosa. El suave relieve de la zona y las fluctuaciones del nivel del agua generan abundantes playones y áreas limosas parcialmente inundadas que sirven como hábitat para numerosos invertebrados y vertebrados acuáticos. El área provee bienes y servicios ambientales de importancia nacional, como son la producción pesquera e hidroeléctrica, la depuración de aguas y el control de inundaciones. El embalse sirve anualmente como lugar de alimentación, cría y descanso de varios miles de aves acuáticas, tanto residentes como migratorias. En este lugar se han registrado los mayores números poblacionales de anátidas del país. El humedal y su cuenca circundante están experimentando procesos de degradación muy graves que amenazan la conservación de sus valores ecológicos y sociales. Estos procesos incluyen la contaminación y eutrofización de las aguas, la deforestación masiva de las orillas, la pérdida de suelos agrícolas y la colmatación del embalse. La ribera norte del humedal presenta una de las densidades de población menores del país (88 hab/km²), además de ser una de las áreas más pobres y con mayor degradación ambiental de El Salvador. La población ribereña asociada al humedal está estimada en 98,041 habitantes (ver mapa 19)



Departamento: Chalatenango, San Salvador, Cuscatlán y Cabañas.

Municipios: El humedal abarca 14 municipios: El Paisnal (16.345 habitantes) en San Salvador, Suchitoto (16.347 habitantes) en Cuscatlán; Cinquera (1.823 habitantes) y Jutiapa (10.000 habitantes) en Cabañas; Potonico (3.000 habitantes), San Luis del Carmen (2.000 habitantes), San Fco. Lempa (1.075 habitantes), Azacualpa (2.800 habitantes), Nueva Concepción (28.755 habitantes), Chalatenango (27.602 habitantes), Santa Rita (5.500 habitantes), San Rafael (7000 habitantes), El Paraíso (12.000 habitantes) y Tejutla (14.088 habitantes) en Chalatenango

Coordenadas geográficas centrales: 496,500 m E 322,500 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): El Paraíso 2358 II, Suchitoto 2357 I, Ilobasco 2457-IV

Superficie del Humedal: 13.244 ha.

Altitud: 240 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: Se han encontrado concentraciones de fecales muy superiores a las aceptables para el contacto humano en aguas superficiales¹. En lo que respecta a contaminación por metales pesados en muestras de tilapia, guapote y bagre se han encontrado, concentraciones de cromo y plomo que exceden al valor límite recomendado por la USA- FDA¹. En análisis realizados por FOSEP-BID en 1977 en la zona de muestreo al este del puente Colima antes de

la desembocadura del río Acelhuate se detectaron concentraciones de cromo en muestras de agua entre 0.27 – 0.78 mg/lit donde el límite permisible es de 0.05mg/lit, lo que de acuerdo a los mismos autores se sobrepasa en 1.020 veces. Así mismo para plomo encontraron concentraciones entre 1.77- 6.28 mg/lit, lo cual sobrepasó la norma en 902 veces; puesto que el límite es de 0.50 mg/lit.⁷

Región hidrográfica: A. Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Centroamericanos (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento de agua, producción pesquera, control de inundaciones, depuración de aguas, pastos para el ganado y tierras favorables al cultivo, producción hidroeléctrica y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

V-- Lagos artificiales o embalses

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: 6 -- Áreas de almacenamiento de agua

Especies de flora típicas o definitorias: El embalse muestra una gran abundancia de flora sumergida y flotante en primer lugar, y de vegetación emergente en segundo lugar. Desgraciadamente, los estudios de flora realizados en la zona se han centrado en los bosques cercanos al embalse. Los estudios limnológicos generales del país fueron realizados antes de que se creara el embalse. La especie más abundante y que tiene un mayor efecto sobre el funcionamiento del humedal es *Eichhornia crassipes*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: A pesar del alto grado de contaminación de sus aguas, en el embalse se han identificado 15 especies de peces, de las cuales 12 son nativas del país. Entre éstas se encuentran *Astyanax fasciatus*, *Rhamdia guatemalensis*, *Anableps dowi*, *Cichlasoma guija*, *Cichlasoma trimaculatum* y *Cichlosoma nigrofasciatum*. El lugar destaca por la diversidad y abundancia de sus aves acuáticas. El Embalse Cerrón Grande sustenta de manera regular las mayores concentraciones de anátidas del país, con estimados máximos de 20.052, 54.023, 145.111, 135.191 y 83.942 individuos en los años 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004 respectivamente⁷. Se han contado igualmente miles de ejemplares de otras especies de aves acuáticas, entre las que se incluyen varias especies de pelecaniformes, ardeidos y caradriformes. Entre las especies de anátidas migratorias se han identificado las siguientes: *Anas discors*, *A. clypeata*, *A. americana*, *A. cyanoptera*, *A. acuta* y *Aythya affinis*.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas) Dentro del embalse se han detectado diferentes especies de fauna considerada como amenazada o en peligro para El Salvador entre las que destacan: la mojarra negra (*Cichlasoma guija*), el istatagua (*Cichlasoma trimaculatum*), el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*), el pato candilejo (*Oxyura*

jamaicensis), el pelicano blanco (*Pelecanus erythrorhynchos*), espátula rosada (*Platalea ajaja*), el caracolero (*Aramus guarauna*) y el águila pescadora (*Pandion heliaetus*). (ver Anexo 5)

Valores culturales: El humedal está centrado en un valle habitado en tiempos históricos por la cultura Lenca. Esto hace que sea normal encontrar cerámica y puntas de flechas procedentes de esta cultura precolombina. Además de estos restos históricos, en las orillas del embalse destaca el pueblo de Suchitoto, una de las poblaciones coloniales mejor conservadas de El Salvador. Un poco más lejos del embalse se encuentra la ciudad de Chalatenango con excelentes muestras de arquitectura tradicional.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Alto
3. Servicios ambientales importantes: Alto

Valor total de importancia nacional: 6

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1: Se trata de un humedal de enorme importancia hidrológica, destacando por su papel en el control de inundaciones, la depuración de aguas y la producción de energía eléctrica.

Criterio 2: Dentro del embalse se han detectado diferentes especies de fauna considerada como amenazada o en peligro, tal y como se describe más arriba.

Criterio 4: El humedal representa un hábitat crucial para miles de aves acuáticas migratorias que lo utilizan como parada durante las dos épocas de paso o como área de estadía durante el invierno boreal.

Criterio 5: El Embalse Cerrón Grande sustenta de manera regular las mayores concentraciones de anátidas del país, además de miles de ejemplares de otras especies de aves acuáticas.

Criterio 7: Este embalse alberga una porción significativa de las especies de peces de agua dulce de la región, con al menos 15 especies, de las cuales 12 serían nativas del país dentro de un total nacional estimado de 14 especies de agua dulce nativas.

Criterio 8: Este humedal, al ser el cuerpo de agua dulce de mayor tamaño de la cuenca del río Lempa, juega un papel clave en la conservación de la ictiofauna de esta cuenca. La diversidad estructural del embalse --constituida por las desembocaduras de los ríos y arroyos (conocidas localmente como *bucules*), playones e islotes—crea una infinidad de hábitats apropiados como áreas de cría, alimentación y refugio de los peces que habitan en él.

Suma total del número de criterios cumplidos: 6

Status actual según Ramsar: Propuesto como sitio Ramsar

Tenencia de la tierra: Estatal en más del 95%, siendo CEL la principal administradora de las tierras con un mínimo porcentaje a cargo del MARN

Usos actuales: Uso alto: pesca, agricultura intensiva, agricultura extensiva mixta con ganadería y producción eléctrica.
Uso medio: recreativo y turístico.

Amenazas: Gravedad alta: contaminación procedente de los afluentes del Lempa aguas arriba del embalse y de las poblaciones vecinas a éste. Gravedad media: incendios en la cuenca, exceso de población y sobrepesca o pesca destructora. más especies exóticas (tilapia, carpa, guapote tigre y lirio de agua).

Estado de amenaza: Amenazado

Información existente sobre el humedal: Bien conocido

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: Alto Lempa

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Incipientes

Lista de personas e instituciones clave: CEL, MARN, CENDEPESCA, FUNDALEMPA, ACEPTUAGRO, Comité institucional del humedal Cerrón Grande.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

- 1.CEL/HARZA. 1999. Estudio global de la sedimentación en la cuenca del río Lempa. Informe Principal. 69 p.
- 2.Chávez Pérez, A. V., Rivas Sánchez, J. A., & R. V. Solis Salguero. 1998. Niveles de Desarrollo Turísticos en su relación con el patrimonio natural y cultural en las Áreas Poblacionales del Lago Suchitlán. Universidad Politécnica de El Salvador UPES. 204 p.
- 3.FUNDALEMPA, 1997. Apoyo a la gestión ambiental participativa en tres microregiones ribereñas a los Embalses Cerrón Grande y el Guayabo. 33 p.
- 4.Guevara Masis, F. E. 1983. Estudio limnológico preliminar del embalse artificial Cerrón Grande. Universidad de El Salvador. 118 p.

5. González, R., 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA
6. Ibarra, R., N. Herrera, W. Rodríguez & R. Rivera. 2002. Cuento de Anátidos en humedales de El Salvador, temporada 2001-2002. Ducks Unlimited. 78 p.
7. Jiménez, I. & L. Sánchez-Mármol, 2004. Propuesta de Ficha Ramsar Humedal Cerrón Grande. MARN/AECI.
8. Komar O., Rodríguez W., Herrera N., & Domínguez J. P., 1998. Aves Migratorias en Cinco Humedales de El Salvador. National Fish and Wildlife Foundation (NFWF). Fundación Ecológica de El Salvador (SalvaNATURA)
9. Martínez López, H. N., & Meléndez, E. H. 1997. Cuantificación de la presencia de los metales plomo (Pb) y Cadmio (Cd) en agua y en Tilapia sp del embalse del Cerrón Grande. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad de El Salvador.
10. Rodríguez, W., R. Rivera, R. Ibarra & N. Herrera. 2001. Cuento de Anátidos en cuatro humedales de El Salvador, estación seca 2000-2001. Ducks Unlimited. 42 p.
11. M, Vásquez. 2001. Propuesta de manejo integrado de los recursos naturales asociados al Humedal Cerrón Grande. Fundación Río Lempa, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Alcaldía Municipal de El Paraíso, Asociación Ecológica de Chalatenango. 116 p

Laguna Las Brujas (Chalchuapán) (308)

Descripción general del humedal: Se trata de una laguna situada dentro de un cráter con paredes abruptas y bien definidas y cubiertas por bosque tropical seco deteriorado por fuegos. Existen procesos de erosión y asolvamiento importantes. La superficie del agua está cubierta por una película de microalgas. No hay población humana en sus orillas, aunque la gente de los alrededores van a por agua a la laguna y a un depósito cercano y utilizan el humedal con fines recreativos o para pescar. (ver mapa 20)



Departamento: San Vicente

Municipios: San Esteban Catarina (9.594 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 526,480 m E 287,870 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Cojutepeque 2457 III

Superficie del Humedal: 28 ha.

Altitud: 400 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: A. Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Centroamericanos (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento de agua, producción pesquera y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

U- Lago de cráter

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O -- Lagos permanentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definatorias: En 1953 se identificaron 13 especies de plantas acuáticas en la laguna, tanto sumergidas (*Najas guadalupensis*, *Potamogeton illionensis*), como emergentes (*Eleocharis interstincta*) y flotantes (*Panicum purpurascens*, *Jussiaea sedoides*, *Hymenachne amplexicaulis* y *Nymphoides humboldtiana*)¹. En la época de nuestra visita no pudimos distinguir una importante variedad de plantas acuáticas, aparte de una microalga flotante.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: No se han identificado. El lugar es notoriamente pobre en fauna, aunque deben de haber algunas especies indeterminadas de peces y las especies de aves más típicas y adaptables de este tipo de lagunas abiertas y con cierta profundidad como *Tachybactus dominicus*, *Butorides virescens* y *Ardea herodias*, que fueron avistadas durante nuestra visita (ver Anexo 5).

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 1

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: No está claramente determinada. Parece que es de propiedad privada por parte de la cooperativa local.

Usos actuales: Uso medio: pesca. Uso bajo: ganadero (abrevadero de ganado), recreativo y turístico.

Amenazas: Gravedad alta: incendios dentro de la microcuenca, erosión y asolvamiento. Gravedad baja: contaminación por desechos sólidos.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: No incluida.

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Cooperativa local

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.

Laguna de Apastepeque (309)

Descripción general del humedal: Laguna de cráter con paredes suaves mayormente arboladas, aunque no hay un bosque como tal en sus alrededores. Se ven grandes bancos de una microalga flotante que cubren buena parte de la laguna. Existen numerosas viviendas alrededor de la laguna y un turicentro del ISTU visitado por gente de San Vicente y los alrededores. Dentro de la laguna se ha instalado un pequeño vivero para la producción pesquera. La laguna también es muy utilizada para el lavado de ropa. Hay una fuerte extracción de agua subterránea junto a la laguna para bombearla hacia Santa Clara y Apastepeque, o para transportarla en cisternas (ver mapa 20).



Departamento: San Vicente

Municipios: Santa Clara (5.003 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 527,620 m E 285,760 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Río Titihuapa 2457 II

Superficie del Humedal: 37 ha.

Altitud: 504 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: A. Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Centroamericanos (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento de agua, producción pesquera y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

U-Lago de Cráter

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O -- Lagos permanentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definatorias: En 1953 se identificaron 11 especies de plantas acuáticas en la laguna, con una composición bastante similar a la de la cercana laguna de La Bruja. Así se identificaron plantas sumergidas (*Najas guadalupensis*, *Potamogeton illionensis*), emergentes (*Eleocharis interstincta*) y flotantes (*Panicum geminatum*,

Jussiaea sedoides y *Nymphoides humboldtiana*)². En la época de nuestra visita encontramos grandes bancos de una microalga flotante que puede indicar condiciones atípicas del agua por procesos de contaminación o de afloramiento de minerales.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: Se han reportado 6 especies de peces: *Arius guatemalensis*, *Pocilia sphenops*, *Cichlasoma nigrofasciatum*, *C. trimaculatum*, *C. managüense* y *Oreochromis sp*⁴. Aunque no se tienen datos de aves se pueden observar las especies de aves más típicas y adaptables de este tipo de lagunas abiertas y con cierta profundidad (ver Anexo 5)

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): *C. trimaculatum*, estaba catalogado como especie amenazada en el anterior listado nacional, aunque en la última versión ya no se incluyen los peces.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 1

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: Indeterminada.

Usos actuales: Uso alto: recreativo y turístico más lavado de ropa. Uso medio: pesca.

Amenazas: Gravedad alta: contaminación por desechos sólidos, vertidos de las casas y jabones, exceso de población y extracción de agua del acuífero. Gravedad media: expansión urbana. Gravedad baja: sobrepesca y transformación del hábitat.

Estado de amenaza: Amenazada

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: No incluida.

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: ISTU

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Armitage, K. 1958. Lagos volcánicos de El Salvador. Comunicaciones VII (1/2): pp 39-48
2. Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.
3. Flores Quintanilla, E. R. & Miranda Sánchez, D. E. 1999. Estudio de la vegetación arbórea, arbustiva y plántulas de la ribera de la Laguna de Apastepeque, San Vicente El Salvador. Tesis de Licenciatura. Escuela de Biología, Universidad de El Salvador. 79 p.
4. González, R, 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA

Laguna Ciega (La Ciénaga) (310)

Descripción general del humedal: Se trata de un área pantanosa originada por una antigua laguna que se ha ido desecando progresivamente por la creación de drenajes de desecación y la transformación agrícola y ganadera. El humedal se inunda durante la época de lluvias pero pierde el espejo de agua durante la época seca. Los bordes del humedal han sido convertidos gradualmente a áreas de pastos y cultivos de papayas y caña. En el centro queda un pantano arbustivo dominado por *Mimosa pigra* y una especie de convolvulácea y *Ipomoea cornea ssp. fistulosa*. La microcuenca que capta el agua de lluvia para el humedal está fuertemente amenazada. (ver mapa 20)



Departamento: San Vicente

Municipios: Santa Clara (5.003 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 528,480 m E 284,915 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Río Titihuapa 2457 II

Superficie del Humedal: 51 ha.

Altitud: 500 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: A. Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Centroamericanos (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

N-- Pantanos arbustivos

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: W -- Pantanos con vegetación arbustiva

Especies de flora típicas o definatorias: Claro dominio de la zarza arbustiva *Mimosa pigra*. Dentro del pantano se ven algunas especies de árboles: *Tabebuia rosea*, *Eritrina glauca* e *Ipomea arborea*. En 1953 se reportaron 20 especies de

plantas acuáticas, entre las que destacan *Cassia tora*, *C. reticulata*, *Justicia comata*, *Panicum laxum*, *Lemna valdiviana*, *Paspalum hitchcockii*, *Commelina difusa*¹ Es posible que varias de ellas hayan desaparecido en la actualidad.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: No se han identificado. El lugar es notoriamente pobre en fauna, aunque durante la época lluviosa es probable que aparezcan varias especies de aves acuáticas como ardeidas y anátidas (*Dendrocygna* sp.).

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 1

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: 100% privada

Usos actuales: Uso alto: ganadería y agricultura intensiva.

Amenazas: Gravedad alta: transformación y desecación del humedal.

Estado de amenaza: En peligro

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: Ninguna

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: propietarios privados

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.

Pantanos del Lempita (311)

Descripción general del humedal: Sobre un brazo viejo del río Lempa se encuentra una zona de pantanos boscosos con manchas de pantanos herbáceos en su interior. El gradiente de saturación disminuye aguas abajo del lugar, apareciendo un bosque permanentemente inundado en la parte alta y un bosque estacionalmente saturado más abajo. En la época de lluvias se llega a pescar dentro del bosque. El área presenta características ecológicas interesantísimas al conservar algunos de los mejores parches de mangle dulce del país y al poder observarse en el interior del bosque aves propias de pantanos abiertos, como es el caso de la jacana. El humedal es de propiedad privada y en su interior se están realizando fuertes procesos de degradación como es la tala y quema de áreas boscosas, la quema de zonas dentro del bosque y la ganadería desordenada. A su alrededor se ven cultivos de cañas y potreros. (ver mapa 21)



Departamento: Usulután

Municipios: Berlín (19.523 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 540,244 m E 271,455 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Puente Cuscatlán 2456 I

Superficie del Humedal: 418 ha.

Altitud: 20 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: A. Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Centroamericanos (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, control de inundaciones, depuración de aguas, producción pesquera, producción de madera, fijación de carbono, regulación climática y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

O-- Bosques estacionalmente saturados; P-- Bosques permanentemente inundados; L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Xf -Humedales boscosos de agua dulce; Ts -Pantanos/ esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce.

Especies de flora típicas o definitorias: Principales especies arbóreas: pimiento (*Phyllanthus elsiae*), Papalón (*Coccoloba caracasana*), palmas del género *Bactris*, *Heliconia* sp., carrito (*Samanea saman*) y mangle dulce (*Bravaisia integerrima*). Bajo los árboles o en pequeños claros aparecen especies netamente acuáticas como son el lirio de agua (*Eichhornia crassipes*), carrizos, *Lenna* sp., *Pistia* sp., *Thalia geniculata* y otras plantas sin identificar.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): Mangle dulce (*Bravaisia integerrima*)

Especies de fauna típicas o definitorias: No existen estudios de fauna para la zona. Sí se ha comprobado la coexistencia en el mismo punto de especies propias de pantanos abiertos (v.g. la jacana) con otras propias de áreas boscosas más o menos cerradas (v.g. *Campephilus guatemalensis*, *Myiodinastes luteiventris* y *Trogon melanocephalus*).

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): Los habitantes de la zona reportan la presencia de “lagartos” sin que sepa bien si se refieren a cocodrilos o caimanes, aunque no se ha realizado ninguna verificación científica de estos datos. Existen igualmente reportes de tepezcuintle (*Agouti paca*) y pato real (*Cairina moschata*).

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Alto
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional:5

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. Los bosques saturados y estacionalmente saturados de este humedal representan un buen ejemplo importante de un ecosistema raro dentro de su región biogeográfica.

Criterio 2. Estos bosques sirven de hábitat para especies de fauna amenazadas en el país.

Suma total del número de criterios cumplidos: 2

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: 100% privada

Usos actuales: Uso alto: ganadería. Uso medio: tala y extracción de madera y agricultura intensiva (caña de azúcar). Uso bajo: pesca y agricultura extensiva mezclada con ganadería.

Amenazas: Gravedad alta: tala y/o quema del humedal para transformarlo en cultivos, cacería, incendios en el interior del bosque para cazar, exceso de población, tala de árboles y extracción de madera. Gravedad media: contaminación por pesticidas y basura.

Estado de amenaza: Amenazado

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Muy alta

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: Ninguna

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: propietarios privados

Referencias bibliográficas seleccionadas: No se conocen

Embalse 15 de Septiembre (312)

Descripción general del humedal: El Embalse del 15 de Septiembre está situado sobre el río Lempa, aguas abajo de los otros dos embalses existentes en este río, dentro de un área de llanura aluvial con algunas colinas de relieve suave a su alrededor. Su entorno está escasamente poblado y está cubierto por mezclas de sistemas productivos. La calidad de sus aguas es seguramente superior a la de los dos embalses precedentes (Cerrón Grande y 5 de Noviembre). El embalse representa un excelente hábitat para aves acuáticas de áreas abiertas como son las anátidas, cormoranes, águilas pescadoras y ardeidas, además de servir como importante área de pesca para los habitantes de la zona. (ver mapa 22)



Departamento: Cabañas, San Vicente, Usulután y San Miguel .

Municipios: El humedal abarca 5 municipios: Dolores (7.000 habitantes) en Cabañas; Nuevo Edén de San Juan (5.000 habitantes) y Sesori (22.923 habitantes) en San Miguel; San Ildefonso (15.163 habitantes) en San Vicente; y Nueva Granada (8.478 habitantes) en Usulután.

Coordenadas geográficas centrales: 554,380 m E 286,850 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Río Titihuaca 2457 II y Sesori 2557 III

Superficie del Humedal: 2.992 ha.

Altitud: 50 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: A. Río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Centroamericanos (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento de agua, producción pesquera, pastos para ganado, control de inundaciones, depuración de aguas, producción hidroeléctrica y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

V-- Lagos artificiales o embalses; L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: 6 -- Áreas de almacenamiento de agua; Ts - Pantanos/ esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: El embalse muestra una gran abundancia –aunque no tienen porque implicar una gran diversidad-- de flora sumergida, flotante y emergente, además de existir áreas de pastizales inundadas estacionalmente, aunque no se ha realizado estudios de flora acuática en él. La especie flotante más abundante y que tiene un mayor efecto sobre el funcionamiento del humedal es *Eichhornia crassipes*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: No se han realizado estudios de fauna en el humedal. Durante nuestra visita de reconocimiento pudimos observar bandadas de varios cientos de aves acuáticas entre las que se identificaron *Dendrocygna autumnalis*, *D. bicolor*, *Pandion heliaetus*, un ejemplar de *Cairina moschata*, *Phalacrocorax brasiliensis* y las típicas especies de ardeidas propias de áreas abiertas. Se han reportado nueve especies de peces para este embalse: *Astyanax fasciatus*, *Arius guatemalensis*, *Cathorops taylori*, *Rhamdia guatemalensis*, *Anableps dowi*, *Melaniris guija*, *Cichlasoma trimaculatum*, *C. managuense* y *Oreochromis sp?*

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): Sólo hemos identificado a *Pandion heliaetus* y *Cairina moschata* en una breve visita, aunque es prácticamente seguro que, una vez se hayan realizado estudios sistemáticos, aparezcan muchas otras especies prioritarias. Se cita la presencia de cocodrilos en la parte baja del embalse, aunque no se han realizado estudios para verificar su presencia.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No existen usos tradicionales asociados al humedal al ser un embalse de reciente creación.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Alto
3. Servicios ambientales importantes: Alto

Valor total de importancia nacional: 5

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): Debido a la falta de información disponible sobre este humedal resulta difícil asegurar que el sitio cumple o no los criterios necesarios para ser declarado Sitio Ramsar. Sin embargo, vistas las características paisajísticas y ecológicas del embalse, comprobada la presencia de grandes agrupaciones de aves acuáticas y a falta de información más detallada, asumimos que este humedal cumpliría los mismos criterios citados para el Embalse de Cerrón Grande detallados más arriba en la ficha 307.

Suma total del número de criterios cumplidos: 6

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: Estatal en más del 95%, bajo la administración de CEL.

Usos actuales: Uso alto: pesca, ganadería y producción eléctrica. Uso medio: agricultura extensiva mixta con ganadería

Amenazas: Gravedad alta: incendios en la cuenca circundante. Gravedad media: contaminación procedente del río Lempa, colmatación, especies exóticas (lirio de agua, tilapia y guapote).

Estado de amenaza: Vulnerable.

Información existente sobre el humedal: Muy poco conocido

Prioridad de investigación: Muy alta

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: San Vicente Norte

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: CEL, CENDEPESCA, FUNDACAMPO y FUNDALEMPA.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1-CEL/HARZA. 1999. Estudio global de la sedimentación cuenca del río Lempa. Informe Principal. 69 p.

2-González, R, 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA

Laguna de San Juan (313)

Descripción general del humedal: Este humedal está situado en una llanura, carece de espejo de agua la mayor parte del año y está cubierto por pantanos herbáceos y carrizales-tulares. Seguramente éste humedal contenga la más extensa muestra de tular presente en el país, sirviendo como uno de los últimos y principales refugios para las especies, especialmente aves, adaptadas a este tipo de humedales (Ver mapa 37).



Departamento: San Miguel

Municipios: San Miguel (274.500 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 588,840 m E 250,700 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): San Miguel 2556 II

Superficie del Humedal: 401 ha.

Altitud: 63 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: I. Cuenca del Río Grande de San Miguel

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Centroamericanos (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, control de inundaciones, depuración de aguas, pastos para ganado, fijación de carbono, regulación climática y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

M-- Carrizales y tulares; L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Ts --Pantanos/ esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definatorias: Las principales especies emergentes son el carrizo (*Phragmites communis*) y el tule (*Typha domingensis*). Entre las especies flotantes se encuentran *Pistia stratioides*, *Lemna* sp. y *Eichhornia crassipes*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: El área es especialmente importante para la avifauna, habiéndose identificado la presencia de especies tan típicas de tulares y carrizales como el avetorillo (*Ixobichus exilis*), la polluela colorada (*Laterallus ruber*) y la gallineta morada (*Porphyryla martinica*), junto a otras más propias de pantanos abiertos como la gallineta (*Fulica americana*), gallineta de frente roja (*Gallinula chloropus*), el caracolero (*Aramus guarauna*), el peretete (*Burhinus bistriatus*) y el pato real (*Cairina moschata*)¹.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): *Cairina moschata*, *Laterallus ruber*, *Porphyryla martinica*, *Ixobichus exilis* y *Burhinus bistriatus*¹

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se conocen.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Alto
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 5

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): Este humedal cumple varios criterios para ser declarado de importancia internacional, aunque, siendo éstos insuficientes, podría ser incorporado al vecino sitio Ramsar de El Jocotal, siempre que se ampliara éste.

Criterio 1. Este humedal contiene un ejemplo representativo y raro de carrizal/tular.

Criterio 2. Este humedal sustenta especies amenazadas, tal y como se citan más arriba, además de una comunidad ecológica amenazada, como es el carrizal/tular.

Criterio 3. Este humedal sustenta poblaciones de especies vegetales y animales importantes para mantener la diversidad biológica de la ecoregión del bosque seco tropical del Pacífico centroamericano.

Suma total del número de criterios cumplidos: 3

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: 100% privada

Usos actuales: Uso bajo: ganadería.

Amenazas: Gravedad baja: incendios y transformación y fragmentación de hábitat.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Escasa

Prioridad de investigación: Muy alta

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: Tecapa-San Miguel

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: propietarios privados

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. EPYPSA/IBERINSA. 2004. Catálogo de espacios naturales de El Salvador. MARN/MOPT. Documento sin publicar. San Salvador.

Laguna de Aramuaca (314)

Descripción general del humedal: Laguna de cráter con aguas verdosas que impiden el paso de la luz y una muy pobre vegetación acuática. Los habitantes locales citan procesos ocasionales de “azuframiento” de las aguas. Las vertientes exteriores del cráter están sufriendo un proceso masivo de extracción de materiales pétreos, que pone en peligro la conservación del cráter y con él, de la laguna. No hay comunidades ni caseríos alrededor de la laguna, sólo un centro turístico con piscinas y restaurante. La población local pesca pequeños guapotes dentro de la laguna. (ver mapa 314)



Departamento: San Miguel

Municipios: San Miguel (274.500 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 596,860 m E 256,700 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): San Miguel 2556 II

Superficie del Humedal: 43 ha.

Altitud: 86 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: I. Cuenca del Río Grande de San Miguel

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Centroamericanos (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento de agua, producción pesquera, fijación de carbono y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

U— Lago de cráter

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O -- Lagos permanentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definatorias: La laguna carece de vegetación sumergida y en ella sólo se han identificados una especie emergente (*Typha dominguensis*) y otra flotante (*Hymenchna amplexicaulis*)²

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definatorias: No existe prácticamente información sobre las especies de fauna presentes en la laguna. Durante nuestra visita identificamos la presencia de guapote tigre (*Parachromis managuense*) y el zambullidor *Tachibactus dominicus*.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se conocen.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 1

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):
Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: Indeterminada.

Usos actuales: Uso medio: turismo y pesca.

Amenazas: Gravedad alta: destrucción de las paredes del cráter y la presencia del guapote tigre como especie exótica predatora. Gravedad media: sobrepesca y contaminación.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: Tecapa-San Miguel

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Propietario del restaurante de la orilla, MARN, Dirección de Minas e Hidrocarburos..

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Armitage, K. 1958. Lagos volcánicos de El Salvador. Comunicaciones VII (1/2): pp 39-48
2. Armitage, K. & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.
4. Díaz Perdomo, L., & Nolasco, L. 1998. Evaluación del Impacto Ambiental sobre explotación de la Laguna de Aramuaca. Universidad de Oriente, San Miguel, El Salvador. 83 p
5. Jardín botánico La Laguna. 1999. Investigación botánica en Morazán, La Unión, Santa Ana, San Miguel, Anamoros, cerro Ocotepeque, laguneta Los Negritos, volcán San Diego, Perquín, laguna de Aramuaca, volcán El Chingo, volcán de San Miguel, pedregal San Isidro. Informe de campo.

Laguna Olomega (315)

Descripción general del humedal: La laguna de Olomega es el mayor cuerpo de agua dulce natural de la Gran Depresión Central. Este gran cuerpo de agua y los humedales que la rodean se sitúan en una llanura que limita al sur con los acantilados de la cordillera de Jucuarán y al noroeste con el río Grande de San Miguel. El núcleo del humedal está compuesto por un espejo de agua de superficie



variable con una profundidad media de 2.9 metros y en cuyo interior aparecen las islas de Olomega y Olomeguita, junto con algunos pequeños islotes ubicados en el sector sudoriental de la laguna. En algunos meses de la estación lluviosa, la laguna recibe las aguas del río Grande de San Miguel, las cuales alimentan y drenan la laguna. En el interior de la laguna se crean grandes bancos flotantes de la planta invasora *Eichhornia crassipes* que contribuyen a la eutrofización de la laguna y dificultan el transporte acuático. Los principales núcleos humanos se sitúan sobre las orillas de la ribera sur y al oriente de la laguna. Esta laguna sirve como área de alimentación y descanso de importantes concentraciones de aves acuáticas migratorias, entre las que destacan hasta ocho especies de anátidas. Al norte y especialmente al noreste de la laguna aparece una extensión considerable de pantanos herbáceos conectados más al norte con un parche de bosque estacionalmente saturado de alto interés biológico, conocido como La Chiricana (ver mapa 24).

Departamentos: San Miguel y La Unión

Municipios: San Miguel (274.500 habitantes), Chirilagua (40.000 habitantes) y El Carmen (22.543 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 602,200 m E 244,500 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Usulután 2556 III, Jucuarán 2555 IV, San Miguel 2556 II, Olomega 2555 I

Superficie del Humedal: 3.943 ha.

Altitud: 60 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: La laguna Olomega es un humedal de agua dulce con claras subidas y bajadas de nivel según las estaciones. La profundidad media de la laguna es de 2.9 metros. En la época de lluvias, aumenta notoriamente el nivel de agua de la laguna y se inundan los pantanos aledaños gracias a los aportes de las quebradas estacionales ubicadas en el sur y de los afluentes permanentes del norte junto con el desbordamiento del río Grande de San Miguel que pasa de receptor a suministrador de agua hacia la laguna. Se han detectado cantidades importantes de arsénico en el agua, aunque los resultados actuales no permiten valorar su toxicidad, existe contaminación por agroquímicos, y por los desechos orgánicos (coliformes y ascaris) e inorgánicos de las poblaciones que viven junto a la lámina de agua. Los datos climáticos son muy generales debido a la falta de información precisa. Las precipitaciones medias anuales oscilan

en un rango que va de 1,400 a 1,700 mm. El mes con mayor precipitación es el de septiembre. La temperatura media anual oscila entre 26°C y 30°C y la humedad relativa promedio es del 70%

Regiones hidrográficas: I. Cuenca del Río Grande de San Miguel.

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques secos tropicales centroamericanos (NT0209).

Bienes y servicios: Depuración y almacenamiento de aguas, recarga de acuíferos, control de inundaciones, fijación de carbono y regulación climática, producción de madera, producción pesquera, pastos para ganado y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

Q-- Lagunas de inundación; L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables; O-- Bosques estacionalmente saturados; M-- Carrizales y tulares.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O - Lagos permanentes de agua dulce; Ts - Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce; Xf -Humedales boscosos de agua dulce.

Especies de flora típicas o definitorias: La especie dominante en el área de espejo de agua es el jacinto de agua (*Eichhornia crassipes*). Junto a ésta aparecen otras especies de plantas acuáticas asociadas a la laguna y las áreas de pantanos herbáceos como son la "lechuga de agua" (*Pistia stratioides*), *Lemna* sp., *Neptunia postrata*, *Jussiaea repens*, *Ceratophyllum demersum* y *Ipomoea cornea fistulosa*¹. En el área de bosque estacionalmente saturado predominan especies de árboles que soportan inundaciones periódicas, como es el caso de las palmas del género *Bactris*, el mangle dulce (*Bravaisia integerrima*) y en menor grado de pimiento (*Phyllanthus elsiae*). Otras especies presentes son el papaturro (*Coccoloba carasana*), el carrito (*Samanea saman*) y el mongollano (*Pithecellobium dulce*)^{2,6}.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): El bosque de la Chiricana destaca por contener junto con el pantano de Lempita (ver humedal 311) las mejores manchas de mangle de agua dulce (*Bravaisia integerrima*) presentes en el país.

Especies de fauna típicas o definitorias: La fauna íctica es bastante variada con 14 especies identificadas para la zona, entre las que destaca la mojarra negra (*Cichlasoma guija*) por estar catalogada como en peligro de extinción en el anterior listado oficial de El Salvador, y especies exóticas introducidas como las tilapias y el guapote tigre. El área es especialmente importante como área de alimentación, refugio, cría o descanso de aves acuáticas. Así, se han detectado algunas de las mayores concentraciones de anátidas del país con conteos anuales con rangos de 737-1.182 individuos en el año 2001 y 152-8.111 ejemplares en el 2002, 825-10,253 ejemplares en el 2003 y 979-3023 individuos en el 2004^{5,8} (Néstor Herrera, com. pers.). En total se han identificado ocho especies de patos: *Dendrocygna autumnalis*, *Dendrocygna bicolor*, *Anas discors*, *Anas clypeata*, *Aythya affinis*, *Anas americana*, *Cairina moschata* y *Oxyura jamaicensis*. En diferentes años, el lugar ha sido el principal lugar de invernada del porrón menor (*Aythya affinis*) en El Salvador. Junto con las anátidas se encuentran importantes concentraciones de otras aves acuáticas entre las que

destacan las ardeidas con 11 especies; los pelecaniformes con dos pelicanos (*Pelecanus erythrorhynchus* y *P. occidentalis*), un cormorán (*Phalacrocorax brasilianum*) y el aninga (*Anhinga anhinga*).

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): En el humedal se han identificado especies de aves acuáticas clasificadas como en peligro de extinción para El Salvador: la espátula rosada (*Platalea ajaja*), el caracolero (*Aramus guarauna*) y el ibis oscuro (*Plegadis falcinellus*) y el pato real (*Cairina moschata*). Aparte de las aves acuáticas, en el humedal se han identificado otras aves consideradas como en peligro de extinción para el país. Entre éstas se pueden destacar: *Anthus spinoletta*, *Ceryle torquata*, *Ixobrychus exilis* y *Laterallus ruber*^{2,5,8}. Existen reportes sin confirmar de la presencia de cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*). También se encuentra como se ha comentado anteriormente la mojarra negra catalogada como en peligro de extinción en el listado oficial anterior, ya que en el último no se han incluido los peces.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Alto
3. Servicios ambientales importantes: Alto

Valor total de importancia nacional: 6

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. Olomega representa el mayor y uno de los mejores ejemplos de laguna inundable de agua dulce del Pacífico centroamericano, tanto por la variedad de sus hábitat como por su estado de conservación.

Criterio 2. Este humedal sustenta especies vulnerables y en peligro, además de comunidades ecológicas amenazadas como es el caso de los bosques estacionalmente saturados, incluyendo comunidades especialmente raras como son los parches de mangle dulce. .

Criterio 3. Este humedal sustenta poblaciones de especies vegetales y animales importantes para mantener la diversidad biológica de la región biogeográfica a la que pertenece.

Criterio 4. Este humedal sustenta numerosas especies vegetales y animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico y les ofrece refugio durante la época seca.

Criterio 7. Este humedal probablemente sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas de los humedales continentales del Pacífico centroamericano, siendo éstas representativas de los beneficios y los valores de los humedales, contribuyendo así a la diversidad biológica del mundo.

Criterio 8. Este humedal es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y una ruta migratoria de la que dependen la existencia de peces dentro y fuera del humedal.

Suma total del número de criterios cumplidos: 6

Status actual según Ramsar: Propuesto como sitio Ramsar

Tenencia de la tierra: El área de la laguna, incluyendo la isla de Olomeguita es de propiedad estatal ocupando un área aproximada de 2.600 ha (66% del total). El resto es de propiedad privada.

Usos actuales: Uso alto: pesca, ganadería y lavado de ropa. Uso medio: recreación y turismo. Uso bajo: extracción de madera.

Amenazas: Gravedad media: transformación de la laguna en pastizales, contaminación del agua por vertidos habitacionales y por el río Grande de San Miguel, invasión de especies exóticas (lirio de agua y guapote tigre principalmente), colmatación de la laguna por la erosión de las laderas en la zona sur motivada por tala e incendios, tala de madera en el bosque saturado y sobrepesca en la laguna. Gravedad baja: aumento de la turbidez del agua por la presencia de ganado y cacería de aves acuáticas.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Sin status de conservación dentro del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP).

Unidad de conservación a la que pertenece: Tecapa-San Miguel.

Plan de manejo: Redactado y aprobado por orden ministerial

Acciones de conservación: Incipientes

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN. Comisión de Desarrollo de la Laguna de Olomega/ADESCO MARANATA

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.
2. Díaz, I, I. Jiménez, M.J. de Lope, L. Sánchez-Mármol y E. Sánchez. 2004. Plan de Manejo de la laguna de Olomega. MARN/AECI.

3. Dickey, D., & A. J Van Rossem. 1938. The Birds of El Salvador. Zoological Series. Field Museum of Natural History. Chicago. (23) 406. 609 p
4. Castro, R.A., & Godinez, F. 1978. Evaluación pesquera en el lago de Ilopango y laguna de Olomega, 1977. Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Ministerio de Agricultura y Ganadería. 36 p.
5. Ibarra, R., N. Herrera, W. Rodríguez & R. Rivera. 2002. Conteo de Anátidos en humedales de El Salvador, temporada 2001-2002. Ducks Unlimited. 78 p.
6. Jiménez, I, y L. Sánchez-Mármol. 2004. Humedal Laguna Olomega: propuesta de Sitio Ramsar. MARN/AECI.
7. Lynn, J. C., & M. J. Whitfield. 2000. Winter distribution of the Willow Flycatcher (*Empidonax traillii*) in Panama and El Salvador. Final report. USGS Forest and Rangeland Ecosystems Science Center Flagstaff, AZ and U.S. Bureau of Reclamation, Phoenix, AZ. 70 p.
8. Rodríguez, W., R. Rivera, R. Ibarra & N. Herrera. 2001. Conteo de Anátidos en cuatro humedales de El Salvador, estación seca 2000-2001. Ducks Unlimited. 42 p.
9. Stanley, R., & Castro, R. A. 1979. Lista de los peces del Lago de Ilopango y Laguna de Olomega. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Recursos Naturales Renovables. Servicio de Pesca. 11 p.
10. Villalobos Mejía, L. G., & Melgar Flores, M. Y. 2003. Estudio cualitativo y cuantitativo de la flora acuática y su importancia en el ecosistema de la laguna de Olomega, departamento de San Miguel, El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad de El Salvador. 85 p.

Laguna Los Negritos y Managuara (316)

Descripción general del humedal: Se trata de una laguna endorreica permanente de un tamaño considerable, compuesta por dos semilagunas comunicadas entre sí por un estrechamiento. El humedal está enclavado en un área de suaves montañas cubiertas de bosques secundarios y parcelas de cultivos. La laguna está cubierta en gran parte de su extensión por bancos de vegetación flotante con dominio del lirio de agua *Eichhornia crassipes*, *Pistia* y *Lemna*. El agua de la laguna experimenta procesos de sedimentación e eutrofización importantes. Existe una gran actividad pesquera alrededor del humedal. En época de crecidas excepcionales esta laguna se comunica con la vecina de El Pílon (ver mapa 25).



Departamento: La Unión

Municipios: La Unión (63.929 habitantes), Conchagua (50.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 615,200 m E 240,260 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Conchagua 2655 IV

Superficie del Humedal: 105 ha.

Altitud: 90 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Características fisicoquímicas: Temperatura del agua estimada en 30° C²

Región hidrográfica: J. Entre los ríos Grande de San Miguel y Goascorán

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Centroamericanos (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento y depuración de aguas, producción pesquera, pastos para ganado y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

R-- Lagunas en concavidades no cratéricas; L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O - Lagos permanentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: Se ha identificado la presencia de 19 especies de plantas acuáticas en la laguna². La especie dominante en la laguna es el lirio de agua *Eichhornia crassipes*, aunque también abundan otras especies de plantas flotantes (*Spirodela polyrhiza*, *Poligonum segetum* e *Hydrocotyle umbellata*, entre otras), emergentes (*Ipomaea crassicaulis*) y sumergidas (*Najas guadalupensis* y *Cambomba piauhyensis*).

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: En la laguna se pescan tilapia (*Oreochromis* sp.), guapote tigre (*Cichlasoma managuense*) y mojarra (*Cichlasoma nigrofasciatum*). Otras especies detectadas son *Arius guatemalensis* y *Poecilia sphenops*⁴. En lo que se refiere a la avifauna, debido a su proximidad con la costa, en este humedal se ven tanto aves propias de humedales continentales (*Jacana spinosa*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Ardea alba*, *Podilymbus podiceps*, *Dendrocygna autumnalis* y *D. bicolor*) como de áreas costeras (*Fregata magnificens*). Entre los anfibios se han registrado *Scinax staufferi*, *Phynoyas venulosa* y *Leptodactylus melanonotus*.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se conocen

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional:3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno por sí mismo, a no ser que incluyera en un mismo sitio junto con las lagunas de El Pílon y Los Chorros-Maquigüe.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: Indeterminada

Usos actuales: Uso alto: pesca. Uso bajo: ganadería y agricultura extensiva.

Amenazas: Gravedad alta: sobrepesca con trasmallos y colmatación por sedimentación provocada por deforestación e incendios en la cuenca circundante. Gravedad media: exceso de población. Gravedad baja: transformación del humedal para crear pastos y expansión urbana.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: Golfo de Fonseca

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Cruz Roja Salvadoreña

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Armitage, K. 1957. Lagos de la Planicie Costera de El Salvador. Año IV, No. 2. p 5-8
2. Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255
3. EPYPSA/IBERINSA. 2004. Catálogo de espacios naturales de El Salvador. MARN/MOPT. Documento sin publicar. San Salvador.
4. González, R, 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA
5. JARDIN BOTANICO LA LAGUNA.1999. Investigación botánica en Morazán, La Unión, Santa Ana, San Miguel, Anamoros, cerro Ocotepeque, laguneta Los Negritos, volcán San Diego, Perquín, laguna de Aramuaca, volcán El Chingo, volcán de San Miguel, pedregal San Isidro.

Laguna El Pilón (317)

Descripción general del humedal: Similar a su vecina e hidrológicamente relacionada con la laguna de Los Negritos-Managuara, con la que se comunica en época de crecidas excepcionales. Se diferencia de ésta por una mayor degradación antrópica motivada por la transformación del humedal para establecer áreas de pasto y por un mayor grado de deforestación y alteración de la cuenca circundante. Parece que la actividad pesquera alrededor de esta laguna es ligeramente inferior a la de su vecina (ver mapa 25).



Departamento: La Unión

Municipios: Conchagua (50.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 616,000 m E 241,000 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Conchagua 2655 IV

Superficie del Humedal: 40 ha.

Altitud: 90 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: J. Entre los ríos Grande de San Miguel y Goascorán

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Centroamericanos (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento y depuración de aguas, producción pesquera, pastos para ganado y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

R-- Lagunas en concavidades no cratéricas; L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O -- Lagos permanentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: No se conocen estudios detallados sobre la flora del humedal, aunque se puede asumir una composición florística similar a la de Los Negritos-Managuara (ver ficha 316).

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: Al igual que en el caso de la flora, se puede asumir una composición faunística similar a la de Los Negritos (ver ficha 316).

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional:3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno por sí mismo, a no ser que incluyera en un mismo sitio junto con las lagunas de Los Negritos-Managuara y Los Chorros-Maquigüe.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: Indeterminada

Usos actuales: Uso alto: pesca. Uso medio: ganadería. Uso bajo: agricultura extensiva.

Amenazas: Gravedad alta: transformación del humedal para crear pastos y colmatación por sedimentación provocada por deforestación e incendios en la cuenca circundante. Gravedad media: exceso de población y sobrepesca con trasmallos. Gravedad baja: expansión urbana.

Estado de amenaza: Amenazado

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: Golfo de Fonseca

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Cruz Roja Internacional

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1-Armitage, K. 1957. Lagos de la Planicie Costera de El Salvador. Año IV, No. 2. p 5-8

2-Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255

3-EPYPSA/IBERINSA. 2004. Catálogo de espacios naturales de El Salvador. MARN/MOPT. Documento sin publicar.
San Salvador.

Laguna Los Chorros o Maquigüe (318)



Descripción general del humedal: Humedal endorreico compuesto de pantanos herbáceos, carrizales y algunos ojos de agua o lagunetas permanentes. La parte sur de la laguna está peor conservada quedando cubierta por pastizales inundables que han ido creciendo a expensas del humedal original. En la zona norte, mucho mejor conservada, aparecen extensiones importantes de tulares y carrizales junto con espejos de agua permanentes. De este modo, el uso del humedal va variando desde el predominantemente ganadero en el sur al de pesca de subsistencia en el norte (ver mapa 25).

Departamento: La Unión

Municipios: Conchagua (50.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 617,900 m E 238,260 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Conchagua 2655 IV

Superficie del Humedal: 141 ha.

Altitud: 110 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: Temperatura del agua estimada en 30° C²

Región hidrográfica: J. Entre los ríos Grande de San Miguel y Goascorán

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Centroamericanos (NT 0209)

Bienes y servicios: Recarga de acuíferos, almacenamiento y depuración de aguas, pasto y agua para ganado, producción pesquera y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables; M-- Carrizales y tulares; Q-- Lagunas de inundación.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Ts -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: Se han identificado 17 especies de plantas acuáticas en el humedal². En términos generales, esta laguna pantanosa presenta una composición florística con bastantes especies comunes a las de la cercana

laguna de Los Negritos-Managuara con la que comparte varias especies (*Eichhornia crassipes*, *Cambomba piauhyensis*, *Cassia reticulata*, *Neptunia prostrata* y *Scirpus cubensis*), además de presentar especies propias (*Phragmites communis*, *Typha domingensis*, *Pistia stratoides*, *Hydromistria stolonifera*, *Mimosa pigra* y *Cassia grandis*)².

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definatorias: En las áreas de lagunas abiertas se encuentra la misma mezcla de avifauna propia de áreas interiores y costeras citada para Los Negritos, identificándose la presencia de varias especies de ardeidos, *Phalacrocorax brasilianus* y *Fregata magnificens*.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional:3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno por sí mismo, a no ser que se incluyera en un mismo sitio junto con las lagunas de Los Negritos-Managuara y El Pilón.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: Indeterminada

Usos actuales: Uso alto: ganadería. Uso medio: pesca. Uso bajo: agricultura extensiva.

Amenazas: Gravedad alta: transformación del humedal para crear pastos, lo cual está reduciendo enormemente la extensión y calidad del humedal. Gravedad baja: exceso de población y sobrepesca con trasmallos.

Estado de amenaza: Amenazado

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Sin status de protección

Unidad de conservación a la que pertenece: Golfo de Fonseca

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Sin identificar.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1-Armitage, K. 1957. Lagos de la Planicie Costera de El Salvador. Año IV, No. 2. p 5-8

2-Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255

Laguna de Piedras Blancas (319)

Descripción general del humedal: Área de pastizales anegadizos situada en propiedad privada dedicada a potreros. En algunas zonas se mantiene agua durante todo el año, pero la gran mayoría depende de las aguas de lluvia y del desbordamiento del río Goascarán, con lo que su tamaño es muy variable dependiendo de los años. Es una zona buena para alimentación de aves acuáticas. Sus amenazas más graves son la transformación de hábitat y las artes ilegales de pesca. (Ver mapa 40)



Departamentos: La Unión

Municipios: Pasaquina (23.800 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 636,913 m E 259,856 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): La Unión 2656 III

Superficie del Humedal: 31 ha.

Altitud: 10 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Regiones hidrográficas: K. Cuenca del río Goascarán

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques Secos Centroamericanos (NT0209)

Bienes y servicios: almacenamiento de aguas, recarga de acuíferos, producción pesquera y pastos para ganado.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

L- Pantanos herbáceos y pastizales inundables. M—Carrizales y tulares.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Ts - Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce.

Especies de flora típicas o definitorias: Los remanentes de agua se encuentran colonizados por vegetación acuática principalmente emergente y flotante, tule (*Typha dominguensis*), platillo (*Nymphaea alba*), lentejuela (*Lemna minor*), pasto de agua (*Leptochloa filiformis*), talia (*Thalia geniculata*), gramíneas y ciperáceas.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definatorias: Entre las especies más comunes están los ráldidos y ardeidos. Se han observado *Jacana spinosa*, *Rallus sp.* *Porphyrio martinica*, *Gallinula sp.* *Dendrocygna sp.* *Anhinga amhinga* y zambullidores.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): Informadores locales comentan la presencia continua de lagarto sin poder distinguir entre caimanes o cocodrilos. Entre las aves *Porphyrio martinica* está catalogada nacionalmente como amenazada y *Anhinga amhinga* como en peligro.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 2

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): No cumple ningún criterio.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: Privada.

Usos actuales: El principal es su uso como zona de potrero, ya que se encuentra en fincas ganaderas, pero también tiene mucha importancia el uso pesquero que en ellas se realiza por parte de la población de los alrededores.

Amenazas: La amenaza más grave es la transformación y fragmentación del hábitat. Al estar en manos privadas en cualquier momento se puede variar el uso que se le da actualmente. Ya existen zonas que se han transformado para zacate para el ganado y se han parcelado algunas zonas. Las prácticas de pesca destructiva e ilegales con veneno y otras artes constituyen una amenaza grave para la fauna, especialmente la piscícola. Dentro de la cuenca los incendios y la tala pueden provocar fenómenos de colmatación de la laguna.

Estado de amenaza: Amenazada

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Muy alta

Situación legal como área protegida: No incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP).

Unidad de conservación a la que pertenece: Golfo de Fonseca

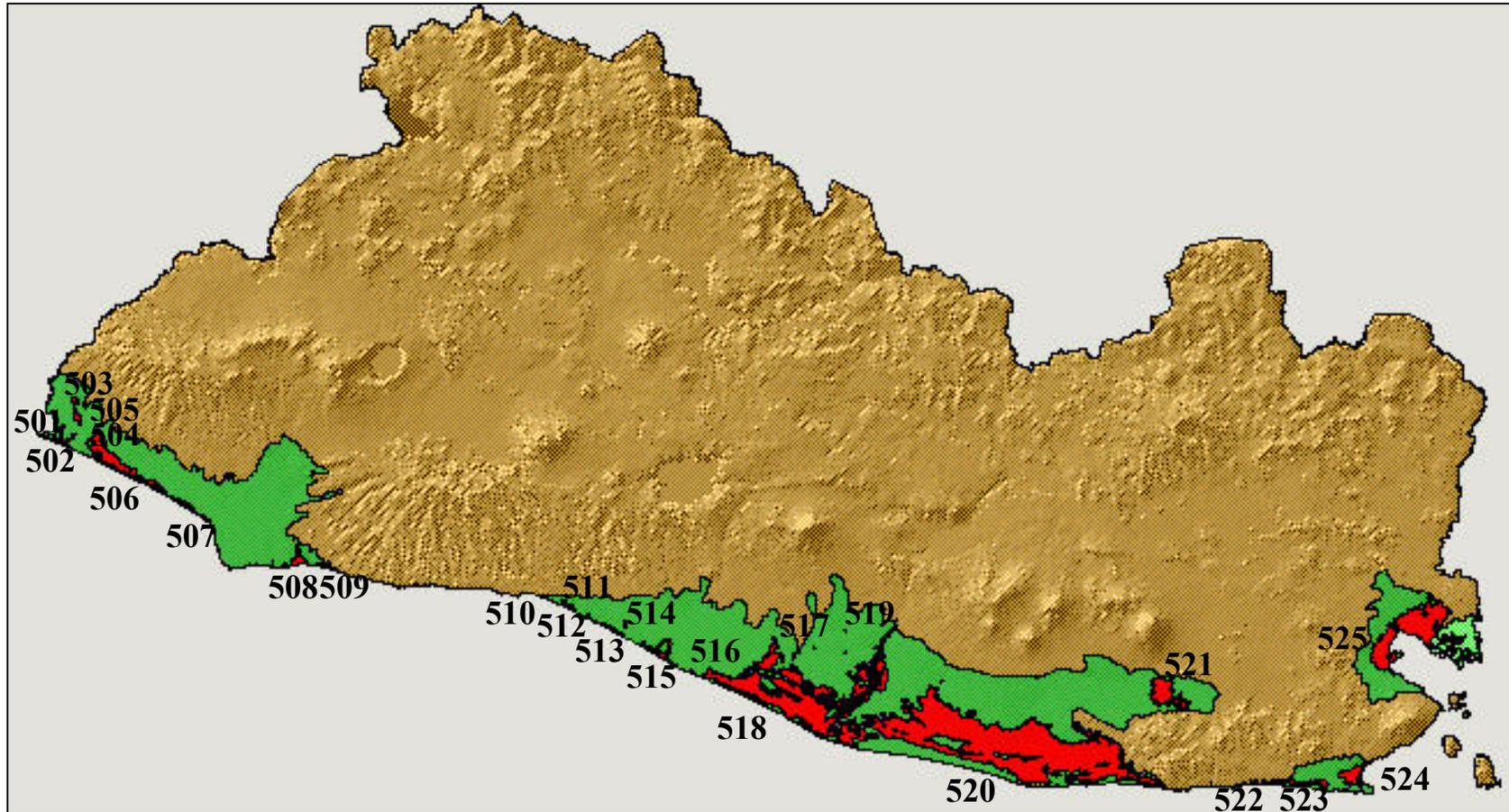
Plan de manejo: Sin redactar.

Acciones de conservación: Sin iniciar.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN,

Referencias bibliográficas seleccionadas: No se han identificado.

Mapa 26: Humedales situados en el Sistema Morfoestructural de la Planicie Costera



 Sistema de la Gran Depresión Central

-  Humedales:
- 501 Manglares el Botoncillo
 - 502 Manglares Garita Palmera
 - 503 Bosque de Santa Rita 1
 - 504 Bosque de Santa Rita 2
 - 505 Laguna del Bijagual
 - 506 Manglares Barra Santiago
 - 507 Manglares de Metalio

- 508 Manglares de Mandinga
- 509 Manglares de Ayacachapa
- 510 Manglares de Ticuizapa
- 511 Manglares de San Diego
- 512 Manglares de Toluca
- 513 Manglares de Cangrejera

- 514 Bosque de Ametacampo
- 515 Santa Clara
- 516 Bocana Río Jiboa
- 517 Laguna de Nahualapa
- 518 Jaltepeque- Bajo Lempa
- 519 Laguna Talquezal

- 520 Bahía Jiquilisco
- 521 Laguna del Jocotal
- 522 Manglares el Cuco
- 523 Las Tunas-Icacal
- 524 Manglares el Tamarindo
- 525 Manglares Bahía de La Unión



HUMEDALES DE LA PLANICIE COSTERA

Los humedales de la planicie costera aparecen mayoritariamente asociados a la línea de playa, destacando algunos por su extensión y por la diversidad de hábitats presentes en ellos. En esta zona se encuentran manglares, estuarios, bajos intermareales, bosques estacionalmente saturados, pantanos herbáceos, carrizales, tulares, e incluso humedales artificiales de gran importancia económica y ecológica como son las salineras y camaroneras. Estos humedales costeros producen una enorme cantidad y variedad de bienes, superior en términos generales a la provista por los humedales del interior del país. Los humedales de la planicie costera pueden ser divididos en cuatro grupos: los de la planicie costera occidental, los de la costa de Sonsonate, los de la planicie central y los de la planicie costera oriental.

HUMEDALES DE LA PLANICIE COSTERA OCCIDENTAL

Entre el río Paz y el puerto de Acajutla aparece una llanura costera de inundación que alberga un rico conjunto de humedales entre los que se encuentran manglares, pantanos herbáceos, bosques estacionalmente saturados, pequeñas lagunas de inundación e incluso el mejor ejemplo de sabana inundable con palmas encontrado en el país. Estos humedales, a su vez forman un continuo ecológico y paisajístico con los manglares y humedales de tierras bajas de Guatemala. Sin embargo, a diferencia del otro gran conjunto de humedales costeros encontrado en la costa central del país (Jaltepeque-Bajo Lempa-Jiquilisco) en la planicie occidental los hábitats de humedales se encuentran notoriamente más fragmentados y separados entre sí. Así, aunque la zona todavía conserva muestras importantes de manglares se puede ver como lo que debió de ser una extensión substancial y continua de bosques estacionalmente saturados, pantanos herbáceos y carrizales/tulares ha quedado reducida a unas pocas “islas” relictas de estos hábitats tenuemente conectadas entre ellas. Dentro de este paisaje destaca el humedal de Barra de Santiago por su tamaño, nivel de conservación y relativa variedad en hábitats. Esta región debe servir como recordatorio de lo que puede pasar con los humedales de otras áreas costeras (especialmente con la planicie costera central) si se siguen talando los bosques inundables y se siguen desecando y transformando los pantanos que típicamente rodean a las áreas de manglares. Aparte de estas consideraciones paisajísticas, los humedales de esta zona destacan por acoger algunas de las especies de animales adaptadas a humedales más escasas y amenazadas del país como son la nutria (*Lutra longicaudis*), el rascón de cuello gris (*Aramides cajanea*), el caimán (*Caiman crocodilus*), el cocodrilo (*Crocodylus acutus*) y la machorra (*Atractosteus tropicus*).

Manglar El Botoncillo (501)

Descripción general del humedal: Se trata de un pequeño manglar situado en la desembocadura del río Paz. Está compuesto por árboles de mangle de baja o muy baja altura, con un predominio marcado de *Avicennia nitida*. El humedal aparece bastante degradado por la extracción de leña y la transformación a cultivos, pastos o zonas habitacionales. Existe una escasa urbanización alrededor del manglar y el entorno está dominado por una mezcla de sistemas productivos. (ver mapa 27)



Departamento: Ahuachapán

Municipios: San Francisco Menéndez (67.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 378,700 m E 291,300 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Desembocadura Río Paz 2157II

Superficie del Humedal: 50 ha

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: B. Cuenca del río Paz

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración de aguas, producción pesquera, producción de madera, protección de la línea de costa y fijación de carbono y regulación climática.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H – Manglares.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados

Especies de flora típicas o definitorias: *Avicennia nitida*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: En este humedal sólo se encuentran las especies de manglar más comunes y adaptables (ver Anexo 5)

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado, aunque este pequeño manglar puede servir como hábitat temporal o marginal de algunas de las especies amenazadas descritas para los manglares de Garita-Palmera y Barra de Santiago.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 0

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno. El humedal es demasiado pequeño y está suficientemente degradado como para ser considerado por sí mismo un humedal de importancia internacional. No es buen ejemplo de manglar pacífico, no parece que sea un hábitat relevante para especies amenazadas, sirve de hábitat para menos de 20.000 aves acuáticas y no es un lugar especialmente importante de producción piscícola. Sin embargo, este humedal unido a los otros humedales de la planicie costera occidental sí puede llegar a cumplir los criterios para ser declarados como Sitio Ramsar.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Incluido dentro del sitio Ramsar propuesto del Sistema Barra de Santiago-Bola de Monte.

Tenencia de la tierra: Mayoritariamente estatal al ser un manglar y pertenecer éstos por ley al estado.

Usos actuales: La importancia pesquera es baja respecto a otros manglares del país, aunque es una actividad que se practica en la zona. Agrícola extensivo o mixto con ganadería de importancia baja. Extracción de leña de subsistencia con una importancia media en el ámbito local.

Amenazas: Las principales amenazas que afectan al humedal son la transformación y fragmentación del hábitat, la desviación artificial del río Paz ha causado el desecamiento de algunos canales de estero, el exceso de población con relación al pequeño tamaño del sitio y los incendios en los alrededores que afectan al manglar. Otros problemas de menor impacto son la contaminación, la expansión urbana y la sobrepesca o pesca destructora.

Estado de amenaza: Amenazado

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Incluida en el SANP

Unidad de conservación a la que pertenece: El Imposible-Barra de Santiago

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN, Intercomunal del Sur de Ahuachapán (UNES), Oficina del MARN en la Barra de Santiago.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1-Benítez, M. 2001. Propuesta Sitio Ramsar Sistema Barra de Santiago – Bola de Monte. UICN.

2-EPYPSA/IBERINSA. 2004. Catálogo de espacios naturales de El Salvador. MARN/MOPT. Documento sin publicar. San Salvador.

Manglar de Garita-Palmera (502)

Descripción general del humedal: El manglar de Garita-Palmera está ubicado a una distancia aproximada de 1 Km. del Botoncillo y a unos 5 Km. del gran



manglar de Barra de Santiago. A diferencia de aquél, Garita-Palmera tiene un tamaño mayor y presenta una mayor diversidad de especies de árboles de manglar. Igualmente, este humedal incluye un estuario apreciable, una zona de bajos intermareales de lodos y arena que sirven de hábitat a moluscos y crustáceos estuarinos y a diferentes aves limícolas (playeritos) y una pequeña zona de pantanos de palmas. Existe un número significativo de casas alrededor del humedal que se encuentra igualmente rodeado de una mezcla de sistemas productivos que incluyen pastizales y plantaciones de caña de azúcar. (ver mapa 27)



Departamento: Ahuachapán

Municipios: San Francisco Menéndez (67.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 381,800 m E 290,500 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Desembocadura Río Paz 2157II

Superficie del Humedal: 200 ha

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: C. Entre los ríos Paz y Sonsonate

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración de aguas, recarga de acuíferos, producción pesquera, producción de madera, fijación de carbono, regulación climática, protección y estabilización de la línea de costa (huracanes, etc) y belleza escénica

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H -- Manglares. D-- Estuarios. E -- Bajos intermareales de lodo y arena. Ñ-- Palmares inundables.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; E -- Playas de arena o de guijarros; F -- Estuarios; G -- Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos (“saladillos”).

Especies de flora típicas o definitorias: No se conocen estudios detallados de la composición florística del manglar de Garita-Palmera. Sin embargo, a diferencia del Botoncillo donde dominaba casi exclusivamente *Avicennia* en este humedal aparecen manchas significativas de *Rizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*. También se encuentra la palma *Brahea salvadorensis*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): *Brahea salvadorensis* está catalogada nacionalmente como en peligro de extinción.

Especies de fauna típicas o definitorias: Ver especies de manglares en Anexo 5

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): Es probable que Garita-Palmera sirva de hábitat a algunas de las especies identificadas para Barra de Santiago, aunque el menor tamaño y diversidad de hábitats de aquél hace que tenga menor importancia para la conservación de fauna amenazada que el último. Se ha comprobado la presencia de lora nuca amarilla y lora de frente blanco (*Amazona auropalliata*, *A. albifrons*) y probablemente aparezcan más o menos ocasionalmente cocodrilos (*Crocodylus acutus*).

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado, aunque toda la zona sur costera de Ahuachapán se ha considerado como un área clave de la cultura Cotzumalhuapa, con mayor evidencia de presencia en Cara Sucia y la isla El Cajete.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 2

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): No parece que este humedal por sí mismo amerite ser declarado como sitio Ramsar, sin embargo su cercanía a la Barra de Santiago hace que pueda ser incluido junto con éste y otros humedales cercanos dentro de un sitio de importancia internacional.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Incluido dentro del sitio Ramsar propuesto del Sistema Barra de Santiago-Bola de Monte.

Tenencia de la tierra: Mayoritariamente estatal al ser un manglar y pertenecer éstos por ley al estado.

Usos actuales: Pesquero de importancia alta. Ganadería de importancia media. Extracción de leña de subsistencia con una importancia media en el ámbito local. Turístico y recreativo de importancia media.

Amenazas: Las principales amenazas que afectan al humedal son la transformación y fragmentación del hábitat, la aparición de asentamientos habitacionales dentro del manglar, la tala y extracción de madera y en general la existencia de una alta población humana en relación a la superficie del humedal. Igualmente se ha detectado un proceso de salinización del manglar que podría ser debido al desvío de las aguas del río Aguacate con fines agrícolas. Problemas menores tienen que ver con la sobrepesca o pesca destructora, la cacería y los incendios en las márgenes del manglar.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP).

Unidad de conservación a la que pertenece: El Imposible-Barra de Santiago

Plan de manejo: Borrador redactado sin aprobar.

Acciones de conservación: Establecidas. Los manglares de Barra de Santiago y Garita Palmera probablemente sean los humedales con mayor tradición de acciones de conservación del país, junto con la laguna El Jocotal. Desde los años 70 se han venido realizando acciones de control, vigilancia, sensibilización, promoción y de participación local en la gestión y conservación de los recursos naturales.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN. Oficina del MARN en Barra de Santiago, Directiva Pro-Mejoramiento Barra de Santiago, Asociación y Coop. Los Barreñitos, Asociación de Mujeres de Barra de Santiago. FIAES.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Benítez, M. 2001. Propuesta Sitio Ramsar Sistema Barra de Santiago – Bola de Monte. UICN.
2. EPYPSA/IBERINSA. 2004. Catálogo de espacios naturales de El Salvador. MARN/MOPT. Documento sin publicar. San Salvador.
3. Hernández, M. A. 1996. Moluscos de El Salvador. Historia Natural y Ecología de El Salvador. Tomo II. F. Serrano (Ed.). Ministerio de Educación. 365 p.

4. Komar, O., C. Dueñas, & W. Rodríguez. 1993. Inventario de Aves Marinas de El Salvador en la Estación no Reproductora. Reporte para la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA). San Salvador. 71 p

Bosques de Santa Rita (503 y 504)

Descripción general de los humedales: Se trata de dos fragmentos de bosque estacionalmente saturados separados entre sí, aunque históricamente debieron de pertenecer a una misma unidad continua. Ambos bosques deben de compartir especies de plantas y permitir el intercambio de animales con capacidad para realizar desplazamientos de media distancia. Estos bosques cuentan actualmente con personal de vigilancia y medidas de control, aunque muestran los efectos de alteraciones humanas importantes en forma de tala de árboles y entrada de ganado (ver mapa 28).



Departamento: Ahuachapán

Municipios: San Francisco Menéndez (67.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: Santa Rita Norte (503): 384,300 m E 297,800 m N. Santa Rita Sur (504): 384,800 m E 294,800 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Desembocadura Río Paz 2157II

Superficie del Humedal: Santa Rita Norte (503): 88 ha. Santa Rita Sur (504): 200 ha.

Altitud: 5 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: C. Entre los ríos Paz y Sonsonate

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques secos tropicales centroamericanos (NT0209)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración de aguas, recarga de acuíferos, producción de madera, fijación de carbono, regulación climática, belleza escénica y biodiversidad.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

O-- Bosques estacionalmente saturados

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Xf -- Humedales boscosos de agua dulce.

Especies de flora típicas o definitorias: Se han identificado: *Pachyra aquatica*, *Castilla elastica*, *Andira inermis*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Bactris sp.* y *Pithecellobium dulce*

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: Ver especies de bosques estacionalmente saturados en anexo 5.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): Lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*), lora de frente blanca (*Amazona albifrons*), caimán (*Caiman cocodrilus*) y nutria (*Lutra longicaudis*).

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. Los bosques de Santa Rita son un ejemplo importante (aunque no uno de los mejores) de bosque estacionalmente saturado.

Criterio 2. Estos bosques sirven de hábitat para especies de fauna amenazadas en el país como se ha enunciado más arriba.

Criterio 3. Estos humedales sirven como último exponente de un tipo de ecosistema (el bosque inundable) que ha desaparecido casi completamente del occidente del país. Los retazos de bosque contenidos en Santa Rita pueden ser esenciales para mantener el intercambio de especies --y por tanto su supervivencia a largo plazo-- entre los bosques de este tipo presentes en el centro del país y los presentes en el litoral de Guatemala.

Suma total del número de criterios cumplidos: 3

Status actual según Ramsar: Incluido dentro del sitio Ramsar propuesto del Sistema Barra de Santiago-Bola de Monte.

Tenencia de la tierra: Estatal

Usos actuales: Baja presencia de ganadería, extracción de madera y de visitas recreativas. Actualmente el uso principal asignado al bosque es el de conservación.

Amenazas: Amenazas de gravedad media: cacería y tala y extracción de madera. Gravedad baja: incendios.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Escasa

Prioridad de investigación: Alta.

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: El Imposible-Barra de Santiago

Plan de manejo: Sin redactar.

Acciones de conservación: Incipientes. En los últimos años se ha establecido un puesto de control y personal de vigilancia a partir de organizaciones locales.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN. FIAES.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Benítez, M. 2001. Propuesta Sitio Ramsar Sistema Barra de Santiago – Bola de Monte. UICN.
2. EPYPSA/IBERINSA. 2004. Catálogo de espacios naturales de El Salvador. MARN/MOPT. Documento sin publicar. San Salvador.
3. Herrera, N., & Díaz Herrera, A. 1998. Recopilación de la información de Aves presentes en el Complejo Barra de Santiago (Barra de Santiago, Cara Sucia, El Chino y Santa Rita), Ahuachapán, El Salvador. Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. 30 p.
4. Vásquez M. L., León, E., Cañas, W., Torres G. A., Vásquez, M., Herrera, N., Dueñas C., Díaz, H., Carrillo F. A. 1998. Propuesta de Plan General de Manejo y Desarrollo para el área natural de uso múltiple de Barra de Santiago. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Recursos Naturales Renovables. Proyecto de Protección del Medio Ambiente (PROMESA). Diciembre 1998.

Laguna Bijagual (505)

Descripción general del humedal: Se trata de una pequeña área inundable que mantiene un pequeño espejo de agua a lo largo de la estación seca, quedando dividida en dos bloques separados al final de esta estación. En la época de lluvias, la quebrada La Palma aumenta de nivel y se conectan ambas zonas. Existe un predominio de vegetación emergente en forma de algunos bloques de tular y el resto cubierto por ciperáceas y pastos inundables de baja altura. Constituye un hábitat importante para caimanes, tortugas acuáticas y aves acuáticas. La laguna está sufriendo un acelerado proceso de transformación y desecación por parte de los agricultores de la zona que ha causado una clara disminución del espejo de agua y puede hacer que el humedal desaparezca totalmente en los próximos años (ver mapa 28).



Departamento: Ahuachapán

Municipios: San Francisco Menéndez (67.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 386,500 m E 297,050 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Desembocadura Río Paz 2157II

Superficie del Humedal: 22 ha.

Altitud: 5 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: C. Entre los ríos Paz y Sonsonate

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques secos tropicales centroamericanos (NT0209)

Bienes y servicios: Depuración de aguas, recarga de acuíferos y almacenamiento de agua, producción pesquera y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables; M-- Carrizales y tulares

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Ts -Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definatorias: Tule (*Typha dominguensis*), platillo (*Nymphaea sp*), gramíneas y ciperáceas.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definatorias: En este humedal se encuentran las especies más adaptables y comunes de los pantanos herbáceos y pequeñas lagunas someras (ver especies de pantanos herbáceos en Anexo 5)

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): Caimán (*Caiman cocodrilus*) y nutria (*Lutra longicaudis*).

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 2

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 2. Sirve como hábitat de especies amenazadas en el territorio nacional como son el caimán y la nutria.

Suma total del número de criterios cumplidos: 1

Status actual según Ramsar: Incluido dentro del sitio Ramsar propuesto del Sistema Barra de Santiago-Bola de Monte.

Tenencia de la tierra: Privada.

Usos actuales: El sitio está siendo transformado rápidamente a zona agrícola. Probablemente haya algo de pesca en la época lluviosa.

Amenazas: La principal amenaza es la desecación y transformación del humedal para establecer cultivos. Los incendios en los alrededores son también especialmente graves.

Estado de amenaza: En peligro

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Sin status

Unidad de conservación a la que pertenece: Área de conservación El Imposible-Barra de Santiago

Plan de manejo: Sin redactar.

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Cooperativa local.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1-Armitage, K. 1957. Lagos de la Planicie Costera de El Salvador. Año IV, No. 2. p 5-8

2-Benítez, M. 2001. Propuesta Sitio Ramsar Sistema Barra de Santiago – Bola de Monte. UICN.

3-EPYPSA/IBERINSA. 2004. Catálogo de espacios naturales de El Salvador. MARN/MOPT. Documento sin publicar. San Salvador.

Barra de Santiago (506)

Descripción general del humedal: El humedal de Barra de Santiago incluye la mayor extensión de manglar y la mejor conservada del occidente de El Salvador. Este manglar destaca por la variedad de especies de árboles de mangle presentes, las alturas de muchos de sus árboles y la gran diversidad biológica asociada. En el extremo noroccidental del manglar aparecen restos de lo que debieron ser pantanos extensos y que han sufrido un grave proceso de desecamiento y transformación. Dentro de estos relictos pantanosos destaca el mejor ejemplo encontrado en el país de sabana inundada dominada por palmas (*Brahea salvadorensis*). La barra costera asociada al manglar está altamente poblada alrededor de la bocana El Zapote. Este es uno de los humedales del país que muestra una mayor tradición y trayectoria de acciones de conservación. (ver mapa 29)



Departamentos: Ahuachapán y Sonsonate

Municipios: San Francisco Menéndez (67.000 habitantes), Jujutla (34.163 habitantes), Acajutla (70.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 392,000 m E 286,130 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Desembocadura Río Paz 2157II, Jujutla 2257 III, Acajutla 2256 IV

Superficie del Humedal: 2.868 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: B. Cuenca del río Paz

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración de aguas, recarga de acuíferos, producción pesquera, producción de madera, fijación de carbono, regulación climática, protección y estabilización de la línea de costa y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H -- Manglares. D-- Estuarios. E -- Bajos intermareales de lodo y arena. L--Pantanos herbáceos y pastizales inundables. Ñ-- Palmares inundables

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; E -- Playas de arena o de guijarros; F -- Estuarios; G -- Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos (“saladillos”). Ts -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce. Xf -- Humedales boscosos de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: Se han identificado seis especies de mangle: *Rhizophora mangle*, *R. racemosa*, *Avicennia germinans*, *A. bicolor*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*. En las áreas boscosas ecotonales se encuentran árboles de *Pachira aquatica*, *Coccoloba caracasana*, *Andira inermis*, *Annona reticulata*, *Bactris* sp. y *Callophilum brasiliense*. Los pantanos de palmas forman parches monoespecíficos de *Brahea salvadorensis*. En los pantanos herbáceos aparecen diferentes especies de ciperáceas y gramíneas acuáticas junto con algunos parches de *Typha dominguensis* y *Thalia geniculata*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): *Brahea salvadorensis* está catalogada como en peligro para el país.

Especies de fauna típicas o definitorias: Moluscos de manglar y estuarios: *Crassostrea* spp., *Anadara grandis*, *A. Similis*, entre otros. Crustáceos decápodos: *Callinectes* spp., *Ucides occidentalis*, *Cardisoma* spp. Numerosas especies de peces típicas de estuarios. Se han identificado 242 especies de aves, incluyendo 8 extintas. En el área de manglar y algunos de los pantanos cercanos se han identificado diferentes especies de aves acuáticas entre las que se incluyen 12 especies de ardeidas, ibis blanco (*Eudocimus albus*), pichiches (*Dendrocygna autumnalis*†) y el sargento (*Mycteria americana*). En las áreas de estuario y en los bajos intermareales aparecen otras aves acuáticas típicas de estos hábitats, entre las que se encuentran pelicanos, charranes, fragatas, gaviotas, limícolas, playeros y el águila pescadora (ver anexo 5). Existen tres importantes áreas de anidación de aves acuáticas conocidas como el Colegio de las Aves, El Picacho y Nueva York.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): Machorra (*Atractosteus tropicus*), lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*), espátula rosada (*Platalea ajaja*), el rascón (*Aramides cajanea*) que sólo ha sido visto aquí en todo el país, caimán (*Caiman crocodylus*) y cocodrilo (*Crocodylus acutus*). Tortugas marinas: *Lepidochelys olivacea*, *Dermochelys coriacea*, *Chelonia agassizi* y *Eretmochelys imbicata*.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): En las islas de Cajete y Cajetillo se han identificado sitios arqueológicos maya-pilpil del Periodo Postclásico Temprano (900-1200 d.C.)

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Alto
3. Servicios ambientales importantes: Alto

Valor total de importancia nacional: 6

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. El manglar de Barra de Santiago es un ejemplo representativo de los manglares del Pacífico seco. Igualmente el pantano de palmas encontrado al noroeste representa una muestra de un ecosistema raro en la bioregión.

Criterio 2. Este humedal sustenta especies vulnerables y en peligro o en peligro crítico, además de comunidades ecológicas amenazadas.

Criterio 3. Este humedal sustenta poblaciones de especies vegetales y animales importantes para mantener la diversidad biológica de la región biogeográfica a la que pertenece (NT 1425), especialmente al servir como principal refugio y puente entre las especies que habitan los manglares de la costa central de El Salvador y los de la costa de Guatemala.

Criterio 4. Este humedal sustenta especies vegetales y animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, especialmente las larvas y juveniles de invertebrados acuáticos y peces, además de las crías de aves acuáticas.

Criterio 5. Aunque no hay conteos detallados del número total de aves acuáticas presentes en el humedal, es muy probable que éste supere los 20.000 ejemplares.

Suma total del número de criterios cumplidos: 5

Status actual según Ramsar: Incluido dentro del sitio Ramsar propuesto del Sistema Barra de Santiago-Bola de Monte.

Tenencia de la tierra: Se estima que el humedal es de propiedad estatal en un 90% al ser el manglar estatal y al incluir algunas áreas externas a éste (pantanos de palma y pantanos herbáceos) de propiedad privada.

Usos actuales: Pesquero y marisquero de importancia alta. Ganadería de importancia media. Extracción de leña de subsistencia con una importancia media en el ámbito local. Turístico y recreativo de importancia baja dentro del humedal y de importancia alta en la barra arenosa (humedal marino). Existen algunas zonas de agricultura intensiva (caña de azúcar) y de mezcla de sistemas productivos de importancia baja en los bordes del humedal provocando en algunos casos la reducción del manglar.

Amenazas: Las principal amenaza que afecta al humedal es la transformación y desecación de los hábitats pantanosos que rodean al manglar en el sector noroeste del humedal. Éstos seguramente han visto su extensión reducida en los últimos años en más de un 60%. En este sentido, estos hábitats pantanosos someros de agua dulce están mucho más amenazados que el hábitat de manglar, sobre el que se han centrado las principales acciones de conservación y vigilancia. Problemas de gravedad media: extracción de madera, incendios y expansión urbana. Otros problemas de menor intensidad provienen de la contaminación y la pesca desordenada o destructora, aunque en esta zona no parece que se use la pesca con bombas, tal y como sucede en los esteros de Jiquilisco, Jaltepeque o La Unión.

Estado de amenaza: Amenazado (especialmente por la transformación y desecación de los hábitats pantanosos externos al manglar).

Información existente sobre el humedal: Bien conocido

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Incluida en el SANP

Unidad de conservación a la que pertenece: El Imposible-Barra de Santiago

Plan de manejo: Borrador redactado sin aprobar.

Acciones de conservación: Establecidas. Los manglares de Barra de Santiago y Garita Palmera probablemente sean los humedales con mayor tradición de acciones de conservación del país, junto con la laguna El Jocotal. Desde los años 70 se han venido realizando acciones de control, vigilancia, sensibilización, promoción y de participación local en la gestión y conservación de los recursos naturales. Actualmente el área cuenta con cuatro guardarecursos.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN. Asociación de Mujeres de Barra de Santiago. FIAES. Oficina del MARN en Barra de Santiago, Directiva Pro-Mejoramiento Barra de Santiago, Asociación y Coop. Los Barreñitos.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Barraza, J. E. 2001. Comentarios sobre la diversidad de macroinvertebrados marinos de El Salvador. Publicación Ocasional Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, El Salvador 2
2. Benítez, M. 2001. Propuesta Sitio Ramsar Sistema Barra de Santiago – Bola de Monte. UICN.
3. CATIE/UICN. 1991. Propuesta de Manejo de los Recursos Asociados a los Manglares de Barra de Santiago. Turrialba, Costa Rica. 36 p.
4. Cordon, R. M. 1998. Distribución y abundancia de *Eudocimus albus* “Ibis blanco” en Barra de Santiago. Tesis de Biología. Universidad de El Salvador, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Escuela de Biología. 40 p
5. Díaz Herrera, B. A., & N. Herrera. 1997. Conservación de la Cotorra frente blanca (*Amazona albifrons*) en los manglares de Barra de Santiago, El Salvador. MESOAMERICANA 2 (2)
6. Figueroa de Tobar, M. C. 1993. Aves acuáticas costeras de Barra de Santiago. Museo de Historia Natural de El Salvador. Publicaciones ocasionales, # 5. 35 p

7. Hartmann-Schröder, G. 1957. Contribución al conocimiento de la región de esteros y manglares de El Salvador y su fauna de ostrácodos. *Comunicaciones* 4: 48-108.
8. Hasbún, C. R., & M. Vásquez. 1991. Proyecto de Conservación de la Tortuga Marina en Barra de Santiago, El Salvador. Reporte Final para U. S. Fish and Wildlife Service-WWF-US Abril 1991. Asociación Amigos del Árbol (AMAR). 70 p.
9. Hasbún, C. R. & Vásquez, M. 1992. Conservación de la tortuga marina en Barra de Santiago, El Salvador 1992, reporte final US Fish & Wildlife Service-WWF . Asociación Amigos del Árbol, El Salvador. 92 p.
10. Hasbún, C. R., M. Vásquez, & E. León. 1998. Reporte Inusitado de un Juvenil de Tortuga Marina Carey en un Estuario de Manglar en el Salvador. *Noticiero de Tortugas Marinas* 81:10.
11. Hernández, M. A. 1996. Moluscos de El Salvador. *Historia Natural y Ecología de El Salvador*. Tomo II. F. Serrano (Ed.). Ministerio de Educación. 365 p.
12. Herrera, N., & Díaz Herrera, A. 1998. Recopilación de la información de Aves presentes en el Complejo Barra de Santiago (Barra de Santiago, Cara Sucia, El Chino y Santa Rita), Ahuachapán, El Salvador. Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. 30 p.
14. Komar, O. 2002. Priority conservation areas for birds in El Salvador. *Animal Conservation* 5 (3): 173-183
15. Komar, O., C. Dueñas, & W. Rodríguez. 1993. Inventario de Aves Marinas de El Salvador en la Estación no Reproductora. Reporte para la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA). San Salvador. 71 p
16. León, E. 1994. Plan de manejo para el área natural Barra de Santiago 1995-1996. 46 p.
17. Molina, O., & Esquivel, R. 1993. Asociaciones vegetales en el manglar de la Barra de Santiago, Ahuachapán, El Salvador. *Rev. Biol. Trop.* 41 (1): 37-46.
18. Reyna Aguilar, M. L. 1993. Caracterización de los tipos de bosque natural de la cuenca de la Barra de Santiago/El Imposible. Páginas 37-44 en Serrano, F., ed., *Biodiversidad y ecología de la cuenca de la Barra de Santiago/El Imposible*, Vol. I, SalvaNatura, Fundación Ecológica de El Salvador y U.S.A.I.D., San Salvador, El Salvador.
19. Rodríguez Canales, J. A. 1989. Análisis fitoplanctónico en tres diferentes estaciones del Estero de Barra de Santiago. *Universidad de El Salvador, Flora y Fauna*. 13. Vol. 6

20. Vázquez, M. 1993. Ictiofauna del estero de Barra de Santiago. San Salvador: Museo de Historia Natural de El Salvador, Consejo Nacional para la Cultura y el Arte (CONCULTURA). 40 p.

21. Vázquez M. L., León, E., Cañas, W., Torres G. A., Vázquez, M., Herrera, N., Dueñas C., Díaz, H. & Carrillo F. A. 1998. Propuesta de Plan General de Manejo y Desarrollo para el área natural de uso múltiple de Barra de Santiago. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Recursos Naturales Renovables. Proyecto de Protección del Medio Ambiente (PROMESA). Diciembre 1998.

22. Velásquez, V. H., & Herrera, R. A. 1996. Estudio de Flora y Fauna de Barra de Santiago (Zonificación). Asociación Amigos del Árbol. 68 p.

Manglares de Metalío (507)

Descripción general del humedal: Se trata de un manglar de tamaño mediano rodeado por plantaciones de caña y mezclas de sistemas productivos. Existe una diferencia entre la parte occidental del manglar donde hay palos más altos y es algo más denso y la parte oriental con palos de manglar más pequeños. Esta compuesto fundamentalmente por dos especies de mangle: *Rizophora mangle* y *Avicenia nitida*. En la zona de costa junto a la playa e invadiendo el manglar en algunas áreas hay gran cantidad de residencias privadas. Hay procesos graves de transformación de hábitat y tala de manglar (ver mapa 29).



Departamento: Sonsonate

Municipios: Acajutla (70.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 404,200 m E 279,100 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Acajutla 2256 IV

Superficie del Humedal: 189 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: C. Entre los ríos Paz y Sonsonate

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración de aguas, recarga de acuíferos, producción pesquera, producción de madera, fijación de carbono, regulación climática, protección y estabilización de la línea de costa y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H -- Manglares. D-- Estuarios. E -- Bajos intermareales de lodo y arena.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; E -- Playas de arena o de guijarros; F -- Estuarios; G -- Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos ("saladillos").

Especies de flora típicas o definitorias: *Rhizophora*, *Avicennia* spp, *Laguncularia racemosa* y *Annona reticulata*

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: Especies similares a las citadas en Barra de Santiago (ver ficha 506) o Garita-Palmera (Ver ficha 502) aunque con una menor diversidad que en el primero. Existe una colonia de anidación de garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*) y otras especies de ardeidos.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 2

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): Ninguno por sí mismo, aunque podría incluirse dentro del sitio Ramsar de Barra de Santiago-Bola de Monte.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Se estima que el humedal es de propiedad estatal en un 90%, exceptuando algunas propiedades privadas más o menos legales dentro del manglar.

Usos actuales: La principal actividad de la gente local dentro del manglar es la pesca artesanal. Fuera del manglar, el uso principal es el recreativo-turístico asociado a la zona de playa. Existen usos de agricultura extensiva mixta con ganadería y de extracción de madera de importancia media.

Amenazas: Gravedad alta: exceso de población, expansión urbana, transformación y fragmentación del hábitat y contaminación. Gravedad media: tala y extracción de madera. Gravedad baja: incendios y pesca.

Estado de amenaza: Amenazado.

Información existente sobre el humedal: Escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: El Imposible-Barra de Santiago

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN.

Referencias bibliográficas seleccionadas: A continuación se citan los estudios centrados exclusivamente o principalmente en este humedal. Para consultar estudios generales sobre áreas de manglares en el país, ver las referencias más detalladas incluidas en los humedales 506, 518 y 520.

1. ASCIA.1998. Plan operativo bianual área de estudio: cantón Metalío-Bocana San Juan, Municipio de Acajutla. Asociación Salvadoreña para la Promoción de las Ciencias Sociales y Administración (ASCIA), Fundación Nacional para el Desarrollo (FUNDE), Fondo Iniciativa para las América de El Salvador (FIAES). 71 pp

HUMEDALES DE LA COSTA DE SONSONATE

En la costa de Sonsonate, entre la Punta de Remedios y el punto donde la cordillera del Bálsamo cae sobre la costa, aparece un pequeño número de humedales costeros que incluye el arrecife rocoso de Los Cóbanos y los manglares de Mandinga y Ayacachapa. Estos humedales están claramente separados de sus vecinos en el occidente del país y más aún de los humedales de la planicie costera central. El humedal de Los Cóbanos aparece descrito en detalle en la sección sobre humedales marinos. A continuación se detallan las fichas relativas a los otros dos humedales.

Manglares de Mandinga (508)

Descripción general del humedal: Manglar de tamaño medio situado entre zonas dedicadas principalmente al cultivo de caña de azúcar, plantaciones forestales de teca y potreros (hay una gran zona de pastizal inundable que se utiliza para el ganado). En la zona occidental hay unas salineras abandonadas. El manglar esta formado en su zona oriental principalmente por árboles de *Rhizophora mangle* y en la zona occidental por *Avicenia nitida*. Es un manglar semidenso, que ha sufrido graves procesos de transformación del hábitat por invasión de terreno para establecimiento de viviendas (ver mapa 30).



Departamento: Sonsonate

Municipios: Sonsonate (98.215 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 424,800 m E 268,850 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Cuisnahuat 2256 I

Superficie del Humedal: 478 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: D. Sonsonate

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración de aguas, recarga de acuíferos, producción pesquera, producción de madera, fijación de carbono, regulación climática, protección y estabilización de la línea de costa y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H -- Manglares. D-- Estuarios. E -- Bajos intermareales de lodo y arena. B -- Playas de arena o de guijarros. L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables. G-- Salineras y camaronerías.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I-Humedales intermareales arbolados; E- Playas de arena o de guijarros; F- Estuarios; G- Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos (“saladillos”). Ts- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce. 5 --Zonas de explotación de sal.

Especies de flora típicas o definitorias: *Rhizophora* spp., *Avicennia Nitida*, *Laguncularia racemosa*, Papaturro (*Coccoloba caracasana*) y Huiscoyol (*Bactris subglobosa*).

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: Especies típicas de estuarios y manglares: *Egretta thula*, *Ardea alba* y *Numenius phaeopus*.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Valores culturales: En la zona existen restos de asentamientos indígenas que se pueden ver por la presencia de pirámides, y restos arqueológicos. Se encuentran en muy mal estado ya que no hay nadie encargado de su protección.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación): Ninguno por sí mismo, aunque podría incluirse dentro de un sitio Ramsar marino costero junto a Los Cóbanos.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: El manglar es de propiedad estatal mientras que las salineras son estatales pero dados en uso a particulares y los pantanos herbáceos son de propiedad privada.

Usos actuales: La principal actividad de la gente local dentro del manglar es la pesca artesanal. Sin embargo, en la parte oriental del manglar se está dando una tala marcada del manglar para establecer viviendas dentro de éste, por lo que se puede considerar que hay un uso de tala y extracción de madera alto. Fuera del manglar, el uso principal es el recreativo-turístico asociado a la zona de playa. La salinera parece estar abandonada. En los pastizales inundables predomina el uso ganadero

Amenazas: Gravedad alta: exceso de población, expansión urbana, transformación y fragmentación del manglar para establecer viviendas y ranchos ilegales, contaminación. Gravedad media: tala y extracción de madera. Gravedad baja: incendios y pesca.

Estado de amenaza: Amenazado.

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Incluida en el SANP

Unidad de conservación a la que pertenece: Los Cóbano

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN.

Referencias bibliográficas seleccionadas: No se han identificado. Para consultar estudios generales sobre áreas de manglares en el país, ver las referencias más detalladas incluidas en los humedales 506, 518 y 520.

Manglares de Ayacachapa (509)

Descripción general del humedal: Es un manglar pequeño rodeado por mezclas de sistemas productivos (caña, cicales, etc.). Hay, en algunas zonas, una muy pequeña franja de bosque de transición pero en muy mal estado de conservación. Es un manglar de árboles de porte bajo y con presencia de los cuatro géneros de mangle presentes en El Salvador. Destaca que el manglar llega directamente a la playa por medio de una zona de vegetación de costa sin que exista ninguna alteración por presencia de construcciones, fenómeno extraño en el país (ver mapa 30).



Departamento: Sonsonate

Municipios: Sonsonate (98.215 habitantes), Santa Isabel Ishuatán (12.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 429,100 m E 267,7000 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Cuisnahuat 2256 I

Superficie del Humedal: 33 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: D. Sonsonate

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración de aguas, producción pesquera, producción de madera, fijación de carbono, protección y estabilización de la línea de costa.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H -- Manglares. D-- Estuarios. E -- Bajos intermareales de lodo y arena. B -- Playas de arena o de guijarros. O-- Bosques estacionalmente saturados.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; E -- Playas de arena o de guijarros; F -- Estuarios; G -- Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos (“saladillos”). Xf -- Humedales boscosos de agua dulce

Especies de flora típicas o definatorias: *Rhizophora* spp., *Avicennia nitida*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erecta*, Anona de corcho (*Anona reticulata*), papaturro (*Coccoloba caracasana*), *Bactris* sp. y pimiento (*Phyllanthus elsiae*).

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definatorias: Especies comunes de estuarios y manglares (ver Anexo 5).

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 2

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: 100 % estatal.

Usos actuales: Usos bajos: turístico y recreativo, pesca, extracción de madera.

Amenazas: Gravedad baja: contaminación, incendios y tala y extracción de madera.

Estado de amenaza: Vulnerable.

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: Los Cóbanos

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN.

Referencias bibliográficas seleccionadas: No se han identificado referencias centradas en este humedal. Para consultar estudios generales sobre áreas de manglares en el país, ver las referencias más detalladas incluidas en los humedales 506, 518 y 520.

HUMEDALES DE LA PLANICIE COSTERA CENTRAL

La planicie costera central alberga la mayor extensión y variedad de humedales del país. Dentro de esta región destaca el gran conjunto formado por Jaltepeque-Bajo Lempa y Jiquilisco, el cual no sólo incluye los mayores manglares de El Salvador --representando el 69% de la extensión total de humedales costeros presentes en el país—sino que además conserva las mejores muestras de prácticamente todos los otros hábitats presentes en la región. Normandía y Nancuchiname en primer lugar, seguidos por Escuintla, Taura, Chaguantique, y El Tercio, representan los bosques estacionalmente saturados mejor conservados del territorio nacional, y el principal refugio del último primate silvestre de El Salvador: el mono araña. Los pantanos de El Aguaje, al norte de Jaltepeque, aparecen como los mejores humedales someros del país para diferentes especies de peces y, sobre todo, para infinidad de aves acuáticas. Un poco más al Este aparecen la única extensión importante de saladares naturales del territorio nacional en San José de la Montaña y junto a ella uno de los últimos relictos de palmares de *Brahea salvadorensis*. Alrededor de este gran conjunto de humedales aparecen otros sitios menos extensos pero también relevantes como los manglares de San Diego, los bosques de Santa Clara y el hasta ahora desconocido bosque de Amatecampo y las lagunas de Nahualapa y el Talquezal. Mención aparte merece El Jocotal, situado en el extremo nororiental de esta planicie, que sirve como corredor y refugio para las poblaciones de animales y plantas acuáticas que utilizan tanto la cuenca hidrográfica del Río Grande de San Miguel como las de la Bahía de Jiquilisco e incluso las del bajo Lempa. El Jocotal destaca, además de por su riqueza de hábitats de humedales y sus famosas agrupaciones de aves acuáticas, por ser el primer sitio Ramsar del país y una de las escasas áreas naturales protegidas declaradas legalmente. Alrededor de los humedales de la planicie costera central viven varias centenas de miles de personas que se benefician de sus servicios y bienes ambientales para realizar sus actividades económicas principales --entre las que destacan la pesca, el turismo y la ganadería--, para sus actividades de subsistencia o para gozar de un ambiente sano y rico en estímulos naturales.

Manglar de Ticuizapa (Río San Antonio) (510)

Descripción general del humedal: Pequeño parche de manglar compuesto de *Rizophora mangle* y *Avicennia nitida* muy deteriorado por la expansión urbana y la construcción de ranchos privados de costa a expensas de este hábitat. Al norte contiene una pequeña extensión de pantanos herbáceos amenazados por la conversión agrícola (ver mapa 31).



Departamento: La Libertad

Municipios: La Libertad (48.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 468,800 m E 262,300 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): La Libertad 2356 IV

Superficie del Humedal: 23 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: E. Entre los ríos Sonsonate y Jiboa

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración de aguas, recarga de acuíferos, producción pesquera, producción de madera, fijación de carbono, protección y estabilización de la línea de costa.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H -- Manglares. D-- Estuarios. L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; E -- Playas de arena o de guijarros; F -- Estuarios; Ts -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce.

Especies de flora típicas o definitorias: *Rhizophora* spp., *Avicennia* spp., *Coccoloba caracasana*, *Phyllanthus elsiae*, *Pithecelobium dulce* y *Typha dominguensis*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: No se han identificado, ver listados de especies típicas de manglares, bocanas y pantanos herbáceos en Anexo 5.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo

2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 1

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Se estima que el humedal es de propiedad estatal en un 90%, exceptuando algunas propiedades privadas más o menos legales dentro del manglar y en el pantano herbáceo.

Usos actuales: Uso medio: pesca. Uso bajo: agrícola extensivo mezclado con ganadería y extracción de madera.

Amenazas: Gravedad alta: exceso de población, expansión urbana, transformación y fragmentación del hábitat. Gravedad media: tala y extracción de madera y contaminación. Gravedad baja: incendios y pesca.

Estado de amenaza: En peligro, ya que está siendo rápidamente convertido en lotes habitacionales o en fincas agrícolas.

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: Costa del Bálsamo

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN.

Referencias bibliográficas seleccionadas: No se conocen estudios específicos para este humedal. Para consultar estudios generales sobre áreas de manglares en el país, ver las referencias más detalladas incluidas en los humedales 506, 518 y 520.

Manglar de San Diego (511)

Descripción general del humedal: Se trata de un manglar de tamaño mediano rodeado al norte por un bosque aluvial con muestras de saturación y algunas especies de árboles adaptadas a la humedad, como son el pimiento, papalón o el almendro de playa (ver mapa 31).



Departamento: La Libertad

Municipios: La Libertad (48.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 473,700 m E 260,450 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): La Libertad 2356 IV, Río Jiboa 2356 II

Superficie del Humedal: 168 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: Oxígeno disuelto entre 2.0 y 9.0 ppm. La salinidad es elevada 10 o/oo. Temperatura superficie del agua entre 31.2 y 32.3 °C¹

Región hidrográfica: E. Entre los ríos Sonsonate y Jiboa

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración de aguas, recarga de acuíferos, producción pesquera, producción de madera, fijación de carbono, protección y estabilización de la línea de costa, y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H -- Manglares. D-- Estuarios. E -- Bajos intermareales de lodo y arena. O—Bosque estacionalmente saturado.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; E -- Playas de arena o de guijarros; F -- Estuarios; Xf -- Humedales boscosos de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: *Rhizophora* spp., *Avicennia* spp., *Laguncularia racemosa*. En los alrededores aparece un bosque aluvial compuesto por especies típicas de áreas saturadas como el papalón (*Coccoloba caracasana*), pimiento (*Philantum elsiae*) y el almendro de playa (*Terminalia cattapa*)

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: Las especies de peces dominantes son: *Anchovia rastarlis*, *Dormitator latifrons*, *Gobiomorus maculatus* y *Poecilia sphenops*¹. (ver listados de especies típicas de manglares, bocanas y pantanos herbáceos en Anexo 5).

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): Pato real (*Cairina moschata*)

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):
Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Se estima que el humedal es de propiedad estatal en un 100%.

Usos actuales: Uso medio: pesca y extracción de madera.

Amenazas: Gravedad media: tala y extracción de madera. Gravedad baja: contaminación, expansión urbana, exceso de población y pesca.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: Costa del Bálsamo

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Incipientes.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN. Jardín Botánico La Laguna.

Referencias bibliográficas seleccionadas: A continuación se citan únicamente los estudios específicos para este humedal. Para consultar estudios generales sobre áreas de manglares en el país, ver las referencias más detalladas incluidas en los humedales 506, 518 y 520.

- 1-Barraza, J. E. & Vasquez, M. 1993. Estudio de la diversidad de camarones y peces del estero de San Diego, El Salvador. Publicaciones Ocasionales No. 3. Museo de Historia Natural de El Salvador. 16 pp.
2. Canjura, J. N. 1996. Composición de anélidos poliquetos durante la estación transicional lluviosa-seca en el manglar del Estero de San Diego, La Libertad. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador. Tesis de Licenciatura, 41 p
3. Figueroa de Tobar, M., Gomez, S., Sanchez de Campos, D., Ramirez de Gómez, M., Echeverria, E., Guillen Ojeda, M., Sicilia, M., & Jaime, M. R. 1987. Inventario preliminar de los recursos de los esteros las Bocanitas, San Diego y río Grande, Departamento de la Libertad. San Salvador. 23 pp.
4. Rivera Hernández, R. A., & Aparicio Guzmán, R. A. 1996. Vegetación de la reserva natural El Amatal, San Diego, La Libertad. Tesis de Licenciatura. Universidad de El Salvador.

Manglar de Toluca (512)

Descripción general del humedal: Pequeño manglar situado en la desembocadura del río Huiza. Anteriormente estuvo conectado al río Tihuapa, pero actualmente está separado. Existe un asentamiento ilegal en la playa cercana al manglar y gente dedicada a la recolección de huevos de tortugas marinas (ver mapa 32).



Departamento: La Libertad

Municipios: La Libertad (48.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 477,200 m E 258,400 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Río Jiboa 2356 II

Superficie del Humedal: 27 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: E. Entre los ríos Sonsonate y Jiboa

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración de aguas, producción pesquera, producción de madera, fijación de carbono, protección y estabilización de la línea de costa.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H -- Manglares. D-- Estuarios. E -- Bajos intermareales de lodo y arena.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; E -- Playas de arena o de guijarros; F -- Estuarios.

Especies de flora típicas o definitorias: *Rhizophora* spp., *Avicennia* spp., *Laguncularia racemosa*. Vegetación de playa: icaco (*Chrisobalanum icaco*) y almendro de playa (*Terminalia cattapa*).

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: No se han identificado (ver listados de especies típicas de manglares, bocanas y pantanos herbáceos en Anexo 5).

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 0

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):
Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Se estima que el humedal es de propiedad estatal en un 100%.

Usos actuales: Uso medio: pesca y extracción de madera. Uso bajo: agrícola extensivo o mixto con ganadería

Amenazas: Gravedad media: contaminación por residuos sólidos, tala y extracción de madera, captura de tortugas marinas y exceso de población proveniente de un asentamiento ilegal. Gravedad baja: transformación y pérdida de hábitat, incendios y pesca.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: Costa del Bálsamo

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN.

Referencias bibliográficas seleccionadas: A continuación se citan únicamente los estudios específicos para este humedal. Para consultar estudios generales sobre áreas de manglares en el país, ver las referencias más detalladas incluidas en los humedales 506, 518 y 520.

1. Ramírez Menjivar, E. B. 2002. Éxito de eclosión en nidos de *Lepidochelys olivacea* en el vivero de playa Toluca, departamento de la Libertad, El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad de El Salvador. 95 p

Manglares de Cangrejera-Las Bocanitas (513)

Descripción general del humedal: Manglar alimentado por el río Comalapa, bien conservado con árboles de gran porte y escasa presión antrópica, especialmente en su sector central. Su entorno está compuesto de casas relativamente lujosas y prácticamente no se ven ranchos o cabañas humildes (ver mapa 32).



Departamento: La Libertad

Municipios: La Libertad (48.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 480,900 m E 256,728 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Río Jiboa 2356 II

Superficie del Humedal: 86 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: E. Entre los ríos Sonsonate y Jiboa

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración de aguas, producción pesquera, producción de madera, recarga de acuíferos, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de la línea de costa y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H -- Manglares. D-- Estuarios. E -- Bajos intermareales de lodo y arena.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; E -- Playas de arena o de guijarros; F -- Estuarios.

Especies de flora típicas o definitorias: *Rhizophora mangle* y *Avicennia* sp.. Aparecen algunos parches con la palma *Brahea salvadorensis* y *Ficus* sp.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): *Brahea salvadorensis* está oficialmente considerada como en peligro de extinción el país.

Especies de fauna típicas o definitorias: *Himanthopus mexicanus* y *Numenius phaeopus* (ver listados de especies típicas de manglares y estuarios en Anexo 5).

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): *Platalea ajaja*

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. El manglar de Cangrejera/las Bocanitas aparece como un ejemplo representativo de este tipo de ecosistemas por la calidad y el porte de sus árboles de mangle.

Criterio 2. Este humedal sustenta especies vulnerables y en peligro, y mantiene una buena muestra de una comunidad ecológica, como es el caso de los manglares del Pacífico norte seco.

Suma total del número de criterios cumplidos: 2

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Se estima que el humedal es de propiedad estatal en un 100%.

Usos actuales: Uso medio: pesca. Uso bajo: extracción de madera

Amenazas: Gravedad baja: contaminación, tala y extracción de madera, transformación y pérdida de hábitat, y pesca.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: Costa del Bálsamo

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN.

Referencias bibliográficas seleccionadas: El humedal carece de estudios específicos. Para consultar estudios generales sobre áreas de manglares en el país, ver las referencias más detalladas incluidas en los humedales 506, 518 y 520.

Bosque de Amatecampo (514)

Descripción general del humedal: Este bosque es uno de los humedales más desconocidos del país, ya que no aparece en ningún listado oficial de bosques del país, ni forma parte del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP). Fragmento de bosque estacionalmente saturado, gestionado por una cooperativa y rodeado por cultivos de caña de azúcar. La composición florística es típica de zonas con saturación de agua. Se ha creado un sistema de canales de drenaje para “secar” el bosque lo que amenaza la conservación del humedal en su estado y composición natural (Ver mapa 32).



Departamento: La Paz

Municipios: San Luis Talpa (23.993 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 484 E 247,122m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Río Jiboa 2356 II

Superficie del Humedal: 50 ha

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: E. Entre los ríos Sonsonate y Jiboa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques secos tropicales centroamericanos (NT0209)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración de aguas, producción de madera, recarga de acuíferos, fijación de carbono y regulación climática y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

O-- Bosques estacionalmente saturados.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Xf -- Humedales boscosos de agua dulce

Especies de flora típicas o definatorias: Palo de hule (*Castilla elastica*), carrito (*Samanea saman*), castaño (*Sterculia apetala*), *Bactris* sp., papaturro (*Coccoloba caracasana*), *Heliconia* spp., ojoshte (*Brosimum olicastrum*), volador (*Terminalia oblonga*).

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: No existen estudios de flora realizados en este, hasta ahora, desconocido bosque. Los habitantes del área reportaron la presencia de venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y mapache (*Procyon lotor*) durante nuestra presencia.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Propiedad privada (Cooperativa Santo Tomás) en un 100%.

Usos actuales: Uso medio: forestal y caza.

Amenazas: Gravedad alta: desecación y cacería. Gravedad media: tala y extracción de madera. Gravedad baja: exceso de población

Estado de amenaza: Amenazado

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Muy alta

Situación legal como área protegida: Sin status de protección, ya que no forma parte del SANP, ni ha sido identificado hasta ahora como candidato para ser parte de éste.

Unidad de conservación a la que pertenece: Costa del Bálsamo

Plan de manejo: Sin redactar

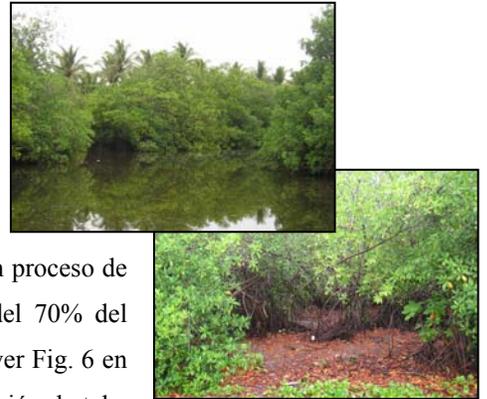
Acciones de conservación: Incipientes, ya que la cooperativa ha decidido conservar el bosque y hay un guarda que vigila que no se extraiga madera, aunque la cacería parece ser libre.

Lista de personas e instituciones clave: Cooperativa Santo Tomás

Referencias bibliográficas seleccionadas: No existen

Santa Clara (515)

Descripción general del humedal: Se trata de un conjunto de hábitats de humedales costeros con áreas de manglar, bosque estacionalmente saturado y algunos pantanos herbáceos casi totalmente desecados. Dentro del manglar aparece una “isla” de pantanos herbáceos y algunos grupos de palmas. El bosque estacionalmente saturado ha experimentado en los últimos diez años un proceso de tala y transformación de hábitat que ha causado la desaparición de cerca del 70% del bosque original, a pesar de ser un área natural protegida de propiedad estatal (ver Fig. 6 en el capítulo de Análisis y Discusión). Actualmente sigue habiendo una gran presión de tala, incendios y cacería dentro de este bosque. (ver mapa 515)



Departamento: La Paz

Municipios: San Luis Talpa (23.993 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 490,400 m E 252,500 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Río Jiboa 2356 II

Superficie del Humedal: 551 ha (la propiedad estatal es de 603 ha)

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: F. Cuenca del río Jiboa

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425). Bosques secos tropicales centroamericanos (NT0209)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración de aguas, producción pesquera, producción de madera, recarga de acuíferos, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de la línea de costa y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H -- Manglares. O—Bosque estacionalmente saturado. L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; Xf -- Humedales boscosos de agua dulce; Ts -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce.

Especies de flora típicas o definitorias: Especies de manglar: *Rhizophora mangle*, *Avicennia nítida*, *A. Bicolor*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa*. Vegetación de bosque saturado: Palma de coyol (*Acrocomia mexicana*), palma de sombrero (*Brahea salvadorensis*), papaturro (*Coccoloba caracasana*) y pimienta (*Phyllanthus elsiae*).

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): Palma de sombrero (*Brahea salvadorensis*).

Especies de fauna típicas o definitorias: Mamíferos: Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), coyote (*Canis latrans*), puerco espín (*Coendu mexicanum*). Aves: chacalaca (*Ortalis leucogastra*), tucán de collar (*Pteroglossus torquatus*), búho de anteojos (*Pulsatrix perspicillata*). Reptiles: iguana verde (*Iguana iguana*), masacuata (*Boa constrictor*).

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*), pato real (*Cairina moschata*)

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. Santa Clara incluye una muestra representativa del mosaico de hábitats de humedales propio de la zona costera de la bioregión.

Criterio 2. Este humedal sustenta especies vulnerables y en peligro o en peligro crítico, además de comunidades ecológicas amenazadas.

Criterio 3. Este humedal sustenta poblaciones de especies vegetales y animales importantes para mantener la diversidad biológica de la región biogeográfica a la que pertenece.

Suma total del número de criterios cumplidos: 3

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Se estima que el humedal es de propiedad estatal en un 85%. El resto sería de propiedad privada.

Usos actuales: Uso alto: agrícola intensivo y extensivo. Uso medio: extracción de madera, pesca y ganadería.

Amenazas: Gravedad alta: exceso de población, transformación y destrucción de hábitat, incendios, tala y cacería.
Gravedad baja: expansión urbana, contaminación y pesca.

Estado de amenaza: En peligro

Información existente sobre el humedal: Escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: Costa del Bálsamo

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Incipientes

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. EPYPSA/IBERINSA. 2004. Catálogo de espacios naturales de El Salvador. MARN/MOPT. Documento sin publicar. San Salvador.
2. Erazo M.; N. Herrera; A. J. Monterrosa; Z. E. Pérez & E. L. Raymundo. 1998. Análisis de las causas socioeconómicas y políticas del deterioro de los recursos naturales del bosque natural Santa Clara, departamento de La Paz. Cátedra de Sociología Ambiental. Maestría en Gestión del Medio Ambiente. UCA. 53 p.
3. Maldonado López, Á. D. 1988. Caracterización microclimática del manglar de La Zunganera. Tesis de Licenciatura. Universidad de El Salvador. 53 p

Bocana del río Jiboa (516)

Descripción general del humedal: Desembocadura del río Jiboa con unas pequeñas manchas de manglar bajo a su alrededor y playones móviles de arena y lodos. Se trata de un buen hábitat para aves limícolas y playeros (Ver mapa 35).



Departamento: La Paz

Municipios: San Pedro Masahuat (26.915 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 496,000 m E 248,360 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Río Jiboa 2356 II

Superficie del Humedal: 21 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: F. Cuenca del río Jiboa

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425)

Bienes y servicios: Producción pesquera, protección y estabilización de la línea de costa y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

D-- Estuarios; E -- Bajos intermareales de lodo y arena; H -- Manglares.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: F -- Estuarios; G -- Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos; I --Humedales intermareales arbolados.

Especies de flora típicas o definatorias: Especies de manglar: *Avicennia nítida*, *Conocarpus erectus* y *Laguncularia racemosa*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definatorias: Durante nuestra visita identificamos las siguientes especies de aves: *Egretta caerulea*, *E. tricolor*, *Larus atricilla*, *Sterna elegans*, *Himantopus mexicanus* y *Pluvialis squatarola*.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 1

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: 100 % propiedad estatal al ser un estero y un manglar.

Usos actuales: Uso bajo: pesca y turismo.

Amenazas: Gravedad baja: pesca, extracción de madera, contaminación.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Sin status de protección.

Unidad de conservación a la que pertenece: No incluido.

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN.

Referencias bibliográficas seleccionadas: A continuación se citan únicamente los estudios específicos para este humedal. Para consultar estudios generales sobre áreas de manglares en el país, ver las referencias más detalladas incluidas en los humedales 506, 518 y 520.

1. Salgado, F. R., & Parkman, R. W. 1973. Inventario y evaluación preliminar de la fauna y flora acuática de la zona costera del Río Jiboa. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Recursos Naturales Renovables. Servicio de Pesca. 22 p.

Laguna Nahualapa (517)

Descripción general del humedal: Se trata de una laguna permanente situada en una suave concavidad y rodeada por una mezcla de sistemas productivos donde se ven potreros, bastantes casas y árboles de mangollano, papaturro y teca. El humedal es utilizado para pesca, lavadero, recreo y como abrevadero para el ganado. (ver mapa 34)



Departamento: La Paz

Municipios: El Rosario (16.450 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 499,800 m E 260,850 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Río Jiboa 2356 II

Superficie del Humedal: 24 ha.

Altitud: 30 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Región hidrográfica: G. Entre los ríos Jiboa y Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques secos tropicales centroamericanos (NT0209)

Bienes y servicios: Producción pesquera, recarga de acuíferos, almacenamiento de agua y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

R-- Lagunas en concavidades no cratéricas.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O -- Lagos permanentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: En 1953 se reportaron 9 especies de plantas acuáticas² para este humedal entre las que destacan: *Thalía geniculata*, *Ipomaea crassicaulis*, *Luziola subintegra*, *Neptuna plena*. Durante nuestra visita identificamos bancos de jacinto de agua (*Eichornia crassipes*) y un arbusto acuático (*Mimosa pigra*). En los alrededores se encuentran árboles más o menos aislados de mangollano, papaturro, teca y almendro de río (*Andira inermis*).

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: Peces: tilapia, guapote, mojarra. Aves: *Dendrocygna autumnalis.*, *Jacana spinosa*, *Ixobrychis exilis* y las especies de ardeidas más comunes.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 1

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):
Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: La propiedad de la tierra es confusa y no queda claro si el espejo de agua se considera estatal o si es de la cooperativa local.

Usos actuales: Usos medios: pesca y turismo. Uso bajo: ganadería.

Amenazas: Gravedad alta: exceso de población. Gravedad media: contaminación por desechos sólidos y jabones de lavar la ropa. Gravedad baja: pesca, incendios y expansión urbana.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Sin status de protección.

Unidad de conservación a la que pertenece: No incluida

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1-Armitage, K. 1957. Lagos de la Planicie Costera de El Salvador. Año IV, No. 2. p 5-8

2-Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.

Bahía de Jaltepeque y Bajo Lempa (518)

Descripción general del humedal: Este humedal es el segundo en extensión en el país después de su vecino Jiquilisco, aunque incluye una mayor diversidad y riqueza de hábitats. En la Bahía de Jaltepeque y la desembocadura del río Lempa se pueden observar los diferentes hábitats de humedales propios de la planicie costera Pacífica: estuarios, bajos intermareales de lodo y arena, playas de arena, manglares, bosques estacionalmente saturados en Escuintla, Taura y Nancuchiname, pantanos someros en El Aguaje y sus alrededores, la laguna de San Juan del Gozo, e incluso el único saladar de consideración presente en el país ubicado en San José de la Montaña. Miles de personas viven alrededor de este humedal beneficiándose de la pesca, el turismo de playa de la popular Costa del Sol, la extracción de leña y los diferentes servicios ambientales suministrados por este gran humedal. En sus playas anidan tortugas marinas, en el bosque de Nancuchiname todavía se pueden ver monos araña, y sus manglares, esteros y pantanos sirven como hábitat a una gran riqueza de aves acuáticas y a una gran biomasa de peces. A pesar de esto, este humedal se encuentra notoriamente más amenazado que el cercano Jiquilisco por una gran presión urbanística y el vertido de desechos en la zona de playa, la desecación y transformación de los pantanos herbáceos que rodean al manglar, la tala y transformación descontroladas del bosque de Escuintla y la posible desecación y transformación de los pantanos y lagunas de El Aguaje. (ver mapa 35)



Departamentos: La Paz, San Vicente y Usulután

Municipios: San Pedro Masahuat (26.915 habitantes), Santiago Nonualco (37.030 habitantes), San Luis de la Herradura (26.885 habitantes), Zacatecoluca (68.000 habitantes), Tecoluca (26.000 habitantes) y Jiquilisco (90.000 habitantes).

Coordenadas geográficas centrales: 513,700 m E 243,900 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Río Jiboa 2356 II, La Herradura 2456 III, Desembocadura del río Lempa 2455 IV, Jiquilisco 2455 I, Berlín 2456 II

Superficie del Humedal: 17.568 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: Se encontraron valores máximos de salinidad de 25.8% y mínimos de 4.8%, el régimen de temperaturas reporta un valor medio de 29.1°C, el oxígeno disuelto en la bocana es de 6,9mg/l y dentro del estero de 3,5mg/l (adversas para el desarrollo de la biodiversidad acuática), un pH promedio alcalino de 8,2, valores de transparencia bajos entre 0,65-0,45.¹⁵. Se detectaron concentraciones de diversos plaguicidas tanto en agua como en organismo que sobrepasan los límites permitidos¹⁵. Los metales pesados en ppm: Fe-0,08; Manganeso-0,14; También se detectó presencia de Cd, Cu, Cr, Ni y Pb.

Región hidrográfica: G. Entre los ríos Jiboa y Lempa. A. Cuenca del río Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425). Bosques secos tropicales centroamericanos (NT0209)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración y almacenamiento de aguas, producción pesquera, producción de madera, recarga de acuíferos, fijación de carbono y regulación climática, pasto para ganado, protección y estabilización de la línea de costa y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H – Manglares; D-- Estuarios; E -- Bajos intermareales de lodo y arena; F -- Saladares; O—Bosque estacionalmente saturado. L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables; M-- Carrizales y tulares; Q-- Lagunas de inundación; G-- Salineras y camaroneras

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; F -- Estuarios; G --Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos; Xf -- Humedales boscosos de agua dulce; Ts -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce; Q -- Lagos permanentes salinos/salobres/alcalinos; 5 -- Zonas de explotación de sal.

Especies de flora típicas o definitorias: Se encuentran presentes las 7 especies de manglar que existen en el país: el “mangle colorado” (*Rhizophora mangle*), “mangle rojo” (*Rhizophora racemosa*), “mangle rojo gigante” (*Rhizophora harrisonii*), “madresal” (*Avicennia germinans*), (*Avicennia bicolor*), “botoncillo” (*Conocarpus erecta*), e “istaten” (*Laguncularia racemosa*). En los bosques estacionalmente saturados destacan: el papaturro (*Coccoloba floribunda*, *Coccoloba caracasana*), ojo de venado (*Mucuna holtonii*), mongollano (*Pithecellobium dulce*), carbón (*Prosopis juliflora*), diversas especies de *Ficus* sp., “hule” (*Castilla elastica*), “iscanal” (*Acacia hindsii*), “aguijote” (*Erythrina glauca*), “huesito” (*Phyllanthus brasiliensis*) y “huiscoyo!” (*Bactris subglobosa*). En los pantanos herbáceos presentes destacan las praderas de ciperáceas y el tule.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): *Brahea salvadorensis* está catalogada oficialmente como en peligro de extinción en el país.

Especies de fauna típicas o definitorias: Se reportan 123 especies de peces que comprenden 68 especies de agua dulce y 55 de hábitos estuarinos¹⁵. Se han detectado 10 especies de anfibios, entre ellas: *Bufo marinus*, *B. coccifer*, *B. luetkenii*, *Scinax staufferi*, *Physalaemus pustulosus*, *Smilisca baudini*, *Leptodactylus labialis*, 24 especies de reptiles como iguana verde (*Iguana iguana*), masacuata (*Boa constrictor*). Existen varias colonias de anidación de las especies *Ardea alba*, *Bubulcus ibis*, *Egretta tricolor*, *Butorides virescens*, *Egretta thula* y *Eudocimus albus*, especialmente en la Isla del Algodón¹⁵. Destacan, *Egretta rufescens*, *Cairina moschata*, *Leptodon cayenensis*, *Claravis pretiosa*, *Charadrius alexandrinus* y *Sterna antillarum*¹⁵. De los mamíferos no se conoce mucho pero en los bosques estacionalmente

saturados destaca la presencia en alguno de ellos como el mono araña (*Ateles geoffroyi*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), coyote (*Canis latrans*) y puerco espín (*Coendu mexicanum*). Ver también ficha 520.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): El casco de burro está considerado como en peligro de extinción en El Salvador por culpa de la sobreexplotación. En las playas del humedal se ha confirmado el anidamiento de tortuga verde (*Chelonia agassizi*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivaceae*) y tortuga baule (*Dermochelys coriacea*), todas ellas consideradas como en peligro de extinción en el país. Otros reptiles: *Caiman crocodilus* y *Crocodylus acutus*. Aves: el águila pescadora (*Pandion heliaetus*), *Egretta rufescens*, *Cairina moschata*, *Charadrius alexandrinus*, lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*). Mamíferos: mono araña (*Ateles geoffroyi*) y tepezcuintle (*Agouti paca*). Ver Anexo 5.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Alto
3. Servicios ambientales importantes: Alto

Valor total de importancia nacional: 6

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. La Bahía de Jaltepeque-Bajo Lempa incluye una excelente muestra del mosaico de hábitats de humedales propio de la zona costera de la bioregión.

Criterio 2. Este humedal sustenta especies vulnerables y en peligro, además de comunidades ecológicas amenazadas.

Criterio 3. Este humedal sustenta poblaciones de especies vegetales y animales importantes para mantener la diversidad biológica de la región biogeográfica a la que pertenece.

Criterio 4. Este humedal sustenta numerosas especies vegetales y animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico y les ofrece refugio durante la época seca.

Criterio 5. Con toda seguridad, el mosaico de hábitats de este humedal alberga de manera regular una población de 20.000 o más aves acuáticas.

Criterio 7. Este humedal probablemente sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas de los manglares del Pacífico centroamericano, siendo éstas representativas de los beneficios y los valores de los humedales, contribuyendo así a la diversidad biológica del mundo.

Criterio 8. Este humedal es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y una ruta migratoria de la que dependen la existencia de peces dentro y fuera del humedal.

Suma total del número de criterios cumplidos: 7

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Por determinar, aunque seguramente más del 75% del humedal es de propiedad estatal si se tiene en cuenta el área de manglares, las áreas protegidas de Escuintla, El Astillero (también conocido como El Aguaje) y Nancuchiname. Las principales áreas de humedales que están en manos privadas son el saladar de San José de la Montaña, el bosque de Taura y, discutiblemente, la laguna de San Juan del Gozo.

Usos actuales: Uso alto: pesca, marisqueo y turismo. Uso medio: extracción de madera, agrícola extensivo y ganadería. Uso bajo: agricultura intensiva.

Amenazas: Debido al gran tamaño del humedal, las amenazas varían mucho según las zonas y los hábitats.

A) *Manglares y estuarios de la bahía de Jaltepeque:* Gravedad alta: pesca ilegal con bombas, expansión urbana, exceso de población, desecación, transformación de pantanos en el noroeste y sobreexplotación de huevos de tortugas. Gravedad media: contaminación, cacería y tala y extracción de madera.

B) *Bosques estacionalmente saturados de Escuintla y Taura (y Nancuchiname en menor medida):* Gravedad alta: tala y transformación del bosque para establecer milpas o cultivos permanentes. Gravedad media: cacería, extracción de madera e incendios. Gravedad baja: ganadería descontrolada.

C) *El Astillero (Aguaje):* Gravedad alta: transformación y desecación de hábitat, y exceso de población, transformación y destrucción de hábitat, incendios, tala y cacería. Gravedad media: cacería e incendios. Gravedad baja: pesca abusiva.

D) *Saladares de San José de la Montaña:* Gravedad alta: Incendios, exceso de población y extracción de madera.

Estado de amenaza: Amenazado

Información existente sobre el humedal: Bien conocido, según sitios

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP) en la mayor parte de su extensión. Quedan fuera de las áreas protegidas el saladar de San José de la Montaña y los bosques de Taura. La laguna de San Juan del Gozo está amparada por el Plan de Manejo del Área Natural Bahía de Jiquilisco, aprobado por orden ministerial, pero no queda claro que sea realmente un área natural protegida.

Unidad de conservación a la que pertenece: Unidad de conservación Jaltepeque-Bajo Lempa.

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Incipientes

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN, CENDEPESCA, CORDES, Coordinadora del Bajo Lempa, Mesa de Pesca de la Microregión de los Nonualcos, GTZ, Grupo Lempa-Mar .

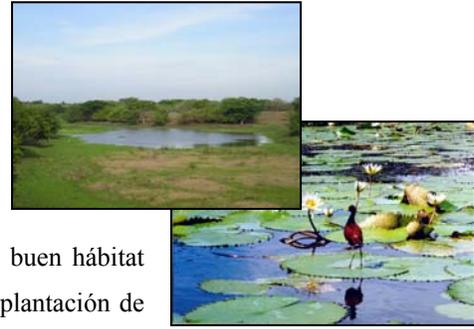
Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Amaya Landaverde, H. N. & Montenegro Flores, K. 2003. Diseño de la Infraestructura Turística y Productiva para el Desarrollo Económico y Social del Estero de Jaltepeque. Sector Bajo Lempa. Tesis de Arquitectura. Universidad de El Salvador.
2. Barraza, J. E. 2001. Comentarios sobre la diversidad de macroinvertebrados marinos de El Salvador. Publicación Ocasional Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, El Salvador 2
3. Dickey, D., & A. J Van Rossem. 1938. The Birds of El Salvador. Zoological Series. Field Museum of Natural History. Chicago. (23) 406. 609 p
4. Domínguez Pantoja, A. C. & Paz Quevedo, O. W. 1988. Niveles de bioacumulacion de metil-etil paration en organismos estuarinos en una zona algodонера del estero de Jaltepeque, El Salvador. Universidad de El Salvador. Tesis de Licenciatura. 69 pp
5. Gammage, S., M., Benítez, & M., Machado. 2002. An entitlement approach to the challenges of mangrove management in El Salvador. *Ambio* 31 (4): 285-294.
6. González, C. M., R. J. Pérez & O. L. Tejada. Estudio preliminar de la flora ficológica asociada a las raíces y neumatóforos en la vegetación de manglar del estero de Jaltepeque. Universidad de El Salvador. (documento inédito)
7. Hartmann-Schröder, G. 1957. Contribución al conocimiento de la región de esteros y manglares de El Salvador y su fauna de ostrácodos. *Comunicaciones* 4: 48-108.
8. Hernández, M. A. 1992. Inventario Preliminar de Moluscos Marinos de la Costa de El Salvador. Trabajo de investigación presentado para Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente. 172 p.
9. Hernández, M. A. 1996. Moluscos de El Salvador. *Historia Natural y Ecología de El Salvador*. Tomo II. F. Serrano (Ed.). Ministerio de Educación. 365 p.
10. Komar, O. 2003. Notes on autum bird migration in coastal El Salvador. *Ornitología Neotropical* 14 (1): 39-46.
11. Komar, O., C. Dueñas, & W. Rodríguez. 1993. Inventario de Aves Marinas de El Salvador en la Estación no Reproductora. Reporte para la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA). San Salvador. 71 p

12. Molina, O. A., & Vargas Zamora, J. A. 1994. Estructura del macrobentos del estero de Jaltepeque, El Salvador. *Rev. Biol. Trop.* 42. pp 165-174.
13. Molins, J. A. 1993. Birds and Mammals of the Estero de Jaltepeque, Department of La Paz, El Salvador. *Tropical Ecology, Independent Study*, Boston, Massachusetts. 93 p.
14. Thurber, W. A., J. F. Serrano, A. Sermeño, & M. Benítez. 1987. Status of Uncommon and Previously Unreported Birds of El Salvador. *Proceeding of the Western Foundation of Vertebrate Zoology*. Los Angeles, California. Vol. 3. No. 3: 109-293
15. Vasquez, M. 2003. Diagnóstico Línea Base de las condiciones biofísicas y socio-económicas del área de conservación Jiquilisco-Jaltepeque. MARN-PNUD.
16. Zilch, A. 1954. Moluscos de los manglares de El Salvador. *Comunicaciones*. Año III, No. 2-3.

Laguna Talquezal (519)

Descripción general del humedal: Se trata de una laguneta situada en una suave vaguada que mantiene el espejo de agua prácticamente todo el año. La mayor parte del humedal está cubierto por pastos inundables y algunas zarzas (*Mimosa pigra*) típicas de áreas saturadas. Representa un buen hábitat para aves acuáticas, anfibios y tortugas. Está rodeada por potreros y una plantación de cocos. Esta última está extrayendo el agua de la laguna para riego, disminuyendo así el área del humedal. Además de esto existe un dique que parece dividir el humedal y controlar los niveles de agua (Ver Mapa 13 para ubicación del humedal).



Departamento: San Vicente

Municipios: Tecoluca (26.000 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 530,840 m E 257,450 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Berlín 2456 II

Superficie del Humedal: 17 ha.

Altitud: 10 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se conocen.

Región hidrográfica: G. Entre los ríos Jiboa y Lempa

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques secos tropicales centroamericanos (NT0209)

Bienes y servicios: Producción pesquera, recarga de acuíferos, almacenamiento de agua y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: Ts -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce

Especies de flora típicas o definitorias: En 1953 se reportaron 10 especies acuáticas en esta laguna, entre las que destacan: *Talia geniculata*, *Justicia comata*, *Salvinia rotundifolia*, *Paspalum repens*, *Lemna perpusilla*, *Neptunia prostrata* y *Mimosa pigra*².

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado

Especies de fauna típicas o definitorias: Durante nuestra visita identificamos las siguientes especies de aves:
Dendrocygna autumnalis, *Jacana spinosa* y *Ardea herodias*.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 1

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):
Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: La propiedad de la tierra es privada dividida entre tres propietarios.

Usos actuales: Uso medio: ganadería y extracción de agua para riego. Uso bajo: pesca.

Amenazas: Gravedad alta: transformación y desecación del humedal. Gravedad baja: contaminación y caza.

Estado de amenaza: En peligro

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Sin status de protección.

Unidad de conservación a la que pertenece: Ninguna

Plan de manejo: Sin redactar

Acciones de conservación: Sin iniciar

Lista de personas e instituciones clave: Hacienda Altamira

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1-Armitage, K. 1957. Lagos de la Planicie Costera de El Salvador. Año IV, No. 2. p 5-8

2-Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.

Bahía de Jiquilisco (520)

Descripción general del humedal: La Bahía de Jiquilisco constituye la mayor extensión continua de hábitats de humedales del país, formada por numerosos esteros y canales, barras de arena y playas, un conjunto de islas de diverso tamaño, manglares, bosques estacionalmente saturados conectados con el manglar en Normandía, El Tercio y Chahuantique, y una zona de pantanos herbáceos, carrizales y tulares en el sector donde el río Grande de San Miguel desemboca en los manglares de la bahía. En el sector oriental de la bahía (Samuria) se pueden observar árboles de mangle de gran porte y excelente estado de conservación. Constituye el hábitat de miles de aves marino-costeras, así como el único sitio de anidación para algunas de ellas. Igualmente sirve como refugio para varias especies amenazadas entre las que se encuentran el mono araña, las tortugas marinas y el cocodrilo. Además de esto, dentro de la bahía y sus esteros asociados se encuentran importantes bancos de moluscos y crustáceos que sirven como sustento a buena parte de la población local. Más de 100.000 personas viven en las cercanías de este humedal. Sin embargo, la Bahía de Jiquilisco muestra un nivel de alteración y amenazas inferior al cercano Jaltepeque: la visitación turística es menor y el proceso de desecación y alteración de pantanos es mucho menos marcado, debido fundamentalmente a que ya fueron desecados hace décadas. La pesca con bombas es un fenómeno común a lo largo de la bahía y en los esteros cercanos a El Espino. La presencia de salineras y camaroneras anexas al manglar, y construidas a costa de éste en la mayoría de los casos, es un fenómeno común y de enorme importancia económica en la zona (ver mapa 36).



Departamentos: Usulután

Municipios: Jiquilisco (90.000 habitantes), Puerto El Triunfo (16.400 habitantes), Usulután (81.200 habitantes), San Dionisio (9.305 habitantes), Concepción Batres (17.939 habitantes) y Jucuarán (15.820 habitantes).

Coordenadas geográficas centrales: 552,500 m E 235,800 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Jiquilisco 2455 I, Berlín 2456 II, Jucuarán 2555 IV, Olomega 2555 I

Superficie del Humedal: 31.699 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos:

Temperatura: 30°C, oxígeno disuelto promedio 4,6 mg/l, el pH promedio 8,1. Se han encontrado residuos de plaguicidas organoclorados y organofosforados en la Bahía de Jiquilisco, así como metales pesados (cobre y plomo) superiores a los niveles de concentración aceptables por la Agencia de Protección Ambiental (APA). La salinidad es casi igual desde las

bocanas hasta casi los 21 Km dentro de la bahía. La salinidad mínima registrada fue de 22% en el mes de Octubre y la máxima de 36% en Mayo²³.

Regiones hidrográficas: H. Entre los ríos Lempa y Grande de San Miguel. I. Cuenca del Río Grande de San Miguel. J. Entre los ríos Grande de San Miguel y Goascorán

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425). Bosques secos tropicales centroamericanos (NT0209)

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración y almacenamiento de aguas, producción pesquera, producción de madera, recarga de acuíferos, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de la línea de costa y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H – Manglares; D-- Estuarios; G-- Salineras y camaronerías; E -- Bajos intermareales de lodo y arena; O --Bosque estacionalmente saturado; L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables; M-- Carrizales y tulares.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; F -- Estuarios; 5 -- Zonas de explotación de sal; 1 -- Estanques de acuicultura; G --Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos; Xf -- Humedales boscosos de agua dulce; Ts -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce.

Especies de flora típicas o definitorias: Formaciones de Manglar: “mangle colorado” (*Rhizophora mangle*), “mangle rojo” (*Rhizophora racemosa*), “mangle rojo gigante” (*Rhizophora harrisonii*), “madresal” (*Avicennia germinans*), (*Avicennia bicolor*), “botoncillo” (*Conocarpus erecta*), e “istaten” (*Laguncularia racemosa*). Las mejores muestras de este tipo de vegetación se encuentran en el sector oriental de la Bahía. En los bosques estacionalmente saturados destaca el mangle de agua dulce (*Bravaisia integerrima*), el papaturro (*Coccoloba floribunda*, *Coccoloba caracassana*), ojo de venado (*Mucuna holtonii*), mongollano (*Pithecellobium dulce*), carbón (*Prosopis juliflora*), diversas especies de *Ficus* sp., “hule” (*Castilla elastica*), “iscanal” (*Acacia hindsii*), “aguijote” (*Erythrina glauca*), “huesito” (*Phyllanthus brasiliensis*) y “huiscoyol” (*Bactris subglobosa*). En las lagunas de inundación del río Grande de San Miguel abunda el tule (*Typha dominguensis*) y especies de ciperáceas y plantas acuáticas.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): En la zona de bosque semisaturado aparecen árboles de mangle dulce (*Bravaisia integerrima*), especie se encuentra únicamente en unos pocos bosques inundables del país y que está protegida por la legislación de Nicaragua y México. El mangle rojo gigante (*Rhizophora harrisonii*) es especialmente raro en el país.

Especies de fauna típicas o definitorias: En la bahía de Jiquilisco se encuentran tres especies de bivalvos del género *Anadara* --curil (*A. similis*), concha negra (*A. tuberculosa*) y casco de burro (*A. grandis*)—con un claro valor comercial. Otra especie de invertebrado que sufre una alta presión de explotación es el cangrejo punche (*Ucides occidentalis*), junto

con el tilhuacal (*Cardisoma crassum*), y varias especies de camarones peneidos que crían dentro de la Bahía. La fauna íctica de la Bahía también es extremadamente rica con la combinación de especies de mar y de agua dulce. El área alberga una de las más variadas avifaunas del país y es considerado un sitio importante para la concentración de aves migratorias, inclusive a escala centroamericana. Las playas e islotes de la bahía y sus alrededores sirven como área de cría a varias especies de aves playeras o coloniales. En un islote situado enfrente de la isla de San Sebastián conocido como El Bajón se ha identificado la única colonia para Centroamérica del rayador americano (*Rynchops niger*) y las poblaciones más numerosas en El Salvador de *Sterna antillarum* y *Charadrius wilsonia* (ver capítulo de Humedales marinos). La isla San Sebastián es probablemente el mejor sitio para la reproducción del ostrero en el país, siendo ésta una de las especies de aves más amenazadas de El Salvador. También en esta isla y en Arcos del Espino aparecen dos de las escasas colonias de cría conocidas del pucuyo (*Chordeiles acutipennis*)¹⁰. Aparte de estas especies en los manglares y estuarios de la Bahía se encuentran prácticamente todas las especies típicas de estos ecosistemas como son las ardeidas, cormoranes, aningas, pelícanos, láridos, caradriformes, la fragata y el águila pescadora (ver anexo 5). También se conoce la existencia de nidos de la lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*) dentro del manglar.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas):

El casco de burro está considerado como en peligro de extinción en El salvador por culpa de la sobreexplotación. La bahía de Jiquilisco sirve como refugio de dos especies de Crocodylia catalogados como en peligro de extinción en el país: el cocodrilo americano y el caimán. En las playas de la península de San Juan del Gozo, Isla San Sebastián, Isla Madresal y El Espino, además de algunos sectores del interior de la Bahía, se ha confirmado el anidamiento de tortuga verde (*Chelonia agassizi*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivaceae*) y tortuga baule (*Dermochelys coriaceae*), todas ellas consideradas como en peligro de extinción en el país.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): Celebración del día del pescador en octubre⁴

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Alto
3. Servicios ambientales importantes: Alto

Valor total de importancia nacional: 6

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. La Bahía de Jiquilisco representa uno de los mejores ejemplos de manglar del Pacífico centroamericano, además incluye buenas muestras de bosque estacionalmente saturado.

Criterio 2. Este humedal sustenta especies vulnerables y en peligro, además de comunidades ecológicas amenazadas.

Criterio 3. Este humedal sustenta poblaciones de especies vegetales y animales importantes para mantener la diversidad biológica de la región biogeográfica a la que pertenece.

Criterio 4. Este humedal sustenta numerosas especies vegetales y animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico y les ofrece refugio durante la época seca.

Criterio 5. Seguramente el mosaico de hábitats de este humedal alberga de manera regular una población de 20.000 o más aves acuáticas.

Criterio 7. Este humedal probablemente sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas de los manglares del Pacífico centroamericano, siendo éstas representativas de los beneficios y los valores de los humedales, contribuyendo así a la diversidad biológica del mundo.

Criterio 8. Este humedal es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y una ruta migratoria de la que dependen la existencia de peces dentro y fuera del humedal.

Suma total del número de criterios cumplidos: 7

Status actual según Ramsar: Propuesto como sitio Ramsar

Tenencia de la tierra: Mayoritariamente pública en más de un 85%.

Usos actuales: Usos altos: pesca, marisqueo, producción de camarones o sal. Usos medios: turismo, mezcla de sistemas productivos con ganadería y agricultura extensiva, extracción de madera y tala de árboles.

Amenazas: Gravedad alta: pesca con bombas y otras técnicas destructivas de pesca, sobreexplotación de bivalvos y cangrejos, sobreexplotación de huevos de tortuga y transformación de manglares en salineras, camaroneras o zonas habitacionales. Gravedad media: exceso de población, incendios alrededor de los humedales, cacería, extracción de madera y tala de árboles, contaminación proveniente de los ríos o de las comunidades y expansión urbana.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Bien conocido

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: Unidad de conservación Bahía de Jiquilisco.

Plan de manejo: Redactado y aprobado oficialmente.

Acciones de conservación: Incipientes. Todavía no hay un sistema de vigilancia establecido para el área.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN. CESTA en San Juan del Gozo. CODEPA en Puerto Parada. CENDEPESCA.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Ayala, M.V., Magarin, O.A., & Hernandez, G.N. 1996. Propuesta de normativa jurídica para la protección de los bosques salados de El Salvador, en base a estudio realizado en Bahía de Jiquilisco. Universidad Gerardo Barrios. 59 pp
2. Barraza, J. E. 2001. Comentarios sobre la diversidad de macroinvertebrados marinos de El Salvador. Publicación Ocasional Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, El Salvador 2
3. Calles-Rivera A.D., A.E. Fuentes-Herrera & N.A. Serrano-Arce. 1994. Estudio Preliminar de la Comunidad Macrobentónica de la Bahía de Jiquilisco. Departamento de Usulután, Marzo y Septiembre de 1993. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Escuela de Biología. Universidad de El Salvador. Tesis de Biología. 40 p.
4. Díaz, I. I. Jiménez, M.J. de Lope, L. Sánchez-Mármol, E. Sánchez. 2004. Plan de Manejo Área natural Bahía de Jiquilisco. MARN/AECI.
5. Gammage, S., M., Benítez, & M., Machado. 2002. An entitlement approach to the challenges of mangrove management in El Salvador. *Ambio* 31 (4): 285-294.
6. Hernández, R. A., & Calderon, M. G. 1975. Inventario preliminar de la flora y fauna acuática de la Bahía de Jiquilisco. In: Memorias del II Simposium Latinoamericano sobre Oceanografía Biológica. Cunaná, Venezuela. VI: 221-231 p
7. Jiménez, J. 1995. Las sardinas y otras especies pelágicas de la Bahía de Jiquilisco, El Salvador. In: Simposium Ecosistema de Manglares en el Pacífico Centroamericano y sus recursos de postlarvas de camarones Peneidos. San Salvador, 8-11 de Noviembre. Universidad de El Salvador, Ministerio de Agricultura Y Ganadería, Centro de Desarrollo Pesquero /PRADEPESCA-UE. 22 p
8. Jiménez, I. & L. Sánchez-Mármol, 2004. Propuesta Ficha Ramsar Bahía Jiquilisco. MARN/AECI
9. Komar, O., C. Dueñas, & W. Rodríguez. 1993. Inventario de Aves Marinas de El Salvador en la Estación no Reproductora. Reporte para la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA). San Salvador. 71 p
10. Komar, O. & W. Rodríguez. 1997. Nesting of Lesser Nightawks (*Chordeiles acutipennis*) on beaches in El Salvador. *The Wilson Bulletin*. Vol. 109, No. 1, March 1997. p 167-168.

11. López Quezada, H. M. 1997. Biología reproductiva del Punche (*Ucides occidentalis*) en la Bahía de Jiquilisco, departamento de Usulután. Tesis de Licenciatura. Universidad de El Salvador
12. Marroquin Mena, E. 1992. Diagnóstico de la situación actual y dinámica del deterioro del ecosistema estero-manglares. San Salvador: Consultores Económicos y Financieros. S.A. de C.V.(CEFINSA). 50 p.
13. Martín, G, E. Sinde. 2003. Propuesta de desarrollo sostenible para el sector pesquero artesanal del Golfo de Fonseca y la Bahía de Jiquilisco. AECI/Xunta de Galicia. San Salvador. Documento sin publicar.
14. Menjivar, R. F. 1985. Avances sobre el inventario de diatomeas presentes en la Bahía de Jiquilisco. Departamento de Biología, Universidad de El Salvador. Tesis de Licenciatura. 154 p.
15. Munguía Vásquez, R. A. 1995. Evaluación del impacto antropogénico en el bosque de manglar de la Bahía de Jiquilisco, departamento de Usulután, El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas. Universidad de El Salvador. 29 p
16. Peña de López, A. C. 1996. Abundancia de diatomeas plantónicas en el sector poniente de la Bahía de Jiquilisco. Universidad de El Salvador. Tesis de Biología. 70 pp
17. Phillips, P. C. 1981. Annotated checklist of fishes at Jiquilisco Bay, El Salvador. *Revista de Biología Tropical*. pp 45-58
18. Phillips, P., & J. B. Ulloa. 1981. Estudio de las poblaciones de peces de la Bahía de Jiquilisco, El Salvador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Recursos Pesqueros. 136 p
19. PRADEPESCA-UE. 1995. Simposium Ecosistema de Manglares en el Pacífico Centroamericano y sus recursos de postlarvas de camarones Peneidos. San Salvador.
20. Quiñones I., Herrera N., Marin de Saz X., Gonzales M. E. & Quezada M. L. 1998. Fauna Vertebrada Asociada a Los Manglares y Áreas Naturales de Bahía de Jiquilisco, Usulután, El Salvador. Monografía. Cátedra Manejo de Recursos Costero-Marinos. Maestría en Gestión del Medio Ambiente. Universidad Centroamericana José Simeón Cañas UCA. 37 p.
21. Thurber, W. A., J. F. Serrano, A. Sermeño, & M. Benítez. 1987. Status of Uncommon and Previously Unreported Birds of El Salvador. *Proceeding of the Western Foundation of Vertebrate Zoology*. Los Angeles, California. Vol. 3. No. 3: 109-293

22. Ulloa, J. B. & Phillips P. 1978. Estudio de las poblaciones de camarones marinos en la Bahía de Jiquilisco, El Salvador. Informe Técnico. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Centro de Desarrollo Pesquero. Vol. V, No. 1.

23. Vásquez, M. 2003. Diagnóstico Línea Base de las condiciones biofísicas y socio-económicas del área de conservación Jiquilisco-Jaltepeque. MARN-PNUD.

El Jocotal (521)

Descripción general del humedal: Se trata de un complejo de humedales de agua dulce asociados a la llanura de inundación del río Grande de San Miguel y a la laguna Jocotal. Debido a esto todo el humedal experimenta marcados cambios en el nivel del agua según las estaciones o las subidas del río Grande. La laguna se expande y contrae invadiendo los pantanos herbáceos, pastizales inundables y carrizales que la rodean. Entre la laguna y el río Grande aparece un bosque estacionalmente saturado único en el país por contener varios cientos de hectáreas dominadas casi exclusivamente por árboles de pimienta (*Phyllanthus elsiae*). Al sur del río aparecen los grandes carrizales de Chilanguera y la laguna de Aguas Calientes donde se encuentran varios nacientes de aguas termales o ausoles. Este humedal sirve como fuente de pesca para los habitantes de la zona y como área de recreo para turistas locales y extranjeros, además de incluir importantes áreas de pastos para el ganado. Finalmente, el Jocotal destaca por haber recibido algunos de los esfuerzos de conservación más duraderos de El Salvador al ser declarado como área natural protegida y como sitio Ramsar y contar con un plan de manejo actualizado y aprobado legalmente. (ver mapa 37)



Departamentos: San Miguel y Usulután

Municipios: El Tránsito (17.899 habitantes), San Miguel (274.500 habitantes), Chirilagua (40.000 habitantes) y Jucuarán (15.820 habitantes)

Coordenadas geográficas centrales: 581,900 m E 244,800 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Usulután 2556 III, Jucuarán 2555 IV, San Miguel 2556 II, Olomega 2555 I

Superficie del Humedal: 1.958 ha.

Altitud: 20 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Regiones hidrográficas: I. Cuenca del Río Grande de San Miguel.

Ecoregiones (Biogeografía): Bosques secos tropicales centroamericanos (NT0209).

Bienes y servicios: Depuración y almacenamiento de aguas, recarga de acuíferos, control de inundaciones, fijación de carbono y regulación climática, producción de madera, pasto para ganado, producción pesquera y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

Q-- Lagunas de inundación; M-- Carrizales y tulares; O-- Bosques estacionalmente saturados; L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: O -- Lagos permanentes de agua dulce; Ts -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce; Xf -- Humedales boscosos de agua dulce.

Especies de flora típicas o definatorias: El bosque estacionalmente saturado situado entre la laguna El Jocotal y el río Grande destaca por presentar una dominancia absoluta del pimiento (*Phyllanthus elsiæ*), con la aparición de otras especies propias de este tipo de hábitat en pequeñas elevaciones del terreno, como es el caso del papaturro (*Coccoloba carasana*), el carrito (*Samanea saman*), el mongollano (*Pithecellobium dulce*) y el huiscoyol (*Bractis major*). Además de estos árboles, se encuentran pequeños rodales de mangle de agua dulce (*Bravaisia integerrima*).

En la ribera del río Grande aparece un bosque de galería con árboles de “sauce llorón” (*Salix humboldtiana*), “amate”, “capulamate” “salamate”, “amate de río” (*Ficus* spp.), “hule” (*Castilla elastica*), “iscanal” (*Acacia hindsii*), “aguijote” (*Erythrina glauca*) y “huesito” (*Phyllanthus brasiliensis*). En el estrato del sotobosque el “huiscoyol” (*Bactris subglobosa*) es la especie más representativa.

Las especies propias de carrizales y tulares (*Phragmites australis* y *Typha dominguensis*) se sitúan rodeando toda la laguna del Jocotal y una extensa zona comprendida entre el río Grande de San Miguel y la laguna de Aguas Calientes. Dentro de las lagunas aparecen plantas flotantes y sumergidas como el “lirio de agua” (*Eichhornia crassipes*), “lechuga de agua” (*Pistia stratioides*), (*Lenma* sp.), *Nymphaea ampla* y algunas gramíneas y ciperáceas emergentes.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): Principal especie amenazada: mangle de agua dulce (*Bravaisia integerrima*).

Especies de fauna típicas o definatorias: La ictiofauna de la laguna El Jocotal es una de las más diversas y mejor estudiadas de los cuerpos de agua dulce de El Salvador, con un estimado total de 21 especies entre las que encuentran especies nativas y exóticas, exclusivas de agua dulce y adaptadas también a ambientes marinos⁸. El Jocotal destaca internacionalmente por su abundancia y diversidad de aves acuáticas residentes y migratorias, entre las que se encuentran tres especies de podiciformes (*Podiceps nigricollis*, *P. podiceps* y *Tachybaptus dominicus*), dos de pelícanos (*Pelecanus erythrorhynchus* y *P. occidentalis*), el cormorán (*Phalacrocorax brasilianum*), el anhinga (*Anhinga anhinga*), la fragata (*Fregata magnificens*), 14 especies de ardeidos, entre las que destacan por estar amenazadas (*Ixobrychus exilis*, *Tigrisoma mexicanum*, *Botaurus pinnatus* y *B. lentiginosus*), el ibis oscuro (*Plegadis falcinellus*), la espátula rosada (*Platalea ajaja*), la cigüeña (*Mycteria americana*), siete especies de rálidos, el caracolero (*Aramus guarauna*), el rascón pinto (*Pardirallus maculatus*) y numerosas especies de playeros (incluyendo el amenazado *Charadrius wilsonia*) y láridos (entre los que destaca *Rynchops niger*)⁸. Mención aparte merecen las anátidas al constituir agrupaciones de varios miles de individuos en la época migratoria y donde se han identificado especies amenazadas como el pato real (*Cairina moschata*), el pato enmascarado (*Nomonyx dominica*) y el pato candilejo (*Oxyura jamaicensis*).

Dentro del bosque de La Pimentera se encuentran diferentes especies de aves forestales y mamíferos como el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el coyote (*Canis latrans*) y el gato zonto (*Herpailurus yaguarondi*)

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): Entre los peces destaca la mojarra negra (*Chidasoma guija*) considerada en peligro en el país. La laguna El Jocotal sirve como refugio de dos especies de Crocodylia catalogados como en peligro de extinción en el país: el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) y el caimán (*Caiman crocodilus*). Muchas de las especies de aves acuáticas citadas en el apartado anterior están consideradas como amenazadas o en peligro de extinción en el país y algunas incluso internacionalmente. Existen citas sin confirmar de la presencia de nutria (*Lutra longicaudis*).

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Alto
3. Servicios ambientales importantes: Alto

Valor total de importancia nacional: 6

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. El Jocotal representa uno de los mejores ejemplos de ecosistemas inundables de agua dulce del Pacífico centroamericano, tanto por la variedad de sus hábitat como por su estado de conservación.

Criterio 2. Este humedal sustenta especies vulnerables y en peligro, además de comunidades ecológicas amenazadas como es el caso de los bosques estacionalmente saturados, incluyendo comunidades especialmente raras como son el bosque de pimientos y los parches de mangle dulce. .

Criterio 3. Este humedal sustenta poblaciones de especies vegetales y animales importantes para mantener la diversidad biológica de la región biogeográfica a la que pertenece.

Criterio 4. Este humedal sustenta numerosas especies vegetales y animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico y les ofrece refugio durante la época seca.

Criterio 7. Este humedal probablemente sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas de los pantanos continentales del Pacífico centroamericano, siendo éstas representativas de los beneficios y los valores de los humedales, contribuyendo así a la diversidad biológica del mundo.

Criterio 8. Este humedal es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y una ruta migratoria de la que dependen la existencia de peces dentro y fuera del humedal.

Suma total del número de criterios cumplidos: 6

Status actual según Ramsar: Declarado sitio Ramsar

Tenencia de la tierra: Alrededor del 75 % del humedal es de propiedad privada y el resto es de propiedad estatal.

Usos actuales: Uso alto: pesca y ganadería. Uso medio: turismo. Uso bajo: extracción de madera.

Amenazas: Gravedad alta: incendios de los pantanos. Gravedad media: transformación de pastizales inundados en pastos secos, contaminación y deterioro de la flora nativa por especies exóticas y por turbidez del agua. Gravedad baja: pesca destructiva, extracción de madera en el bosque, cacería y ganadería descontrolada en los pantanos y en el bosque.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Bien conocido

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Parcialmente incluida en el SANP ya que hay áreas privadas que no han sido incluidas en este sistema, aunque sí en el plan de manejo aprobado ministerialmente.

Unidad de conservación a la que pertenece: Tecapa-San Miguel.

Plan de manejo: Redactado y aprobado por orden ministerial

Acciones de conservación: Establecidas

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN. Asociación de Mujeres Salvadoreñas (AMS), ADESCOS locales, CENDEPESCA

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Armitage, K. 1957. Lagos de la Planicie Costera de El Salvador. Año IV, No. 2. p 5-8
2. Armitage, K., & Fassett, N. C. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol vol. 69, no. 2, pp. 234-255.
3. Ayales Cruz, I., Cruz Barrientos, C., Madrigal Cordero, P., Solís, R. V. Soto, G. R. 1996. Experiencias de manejo de vida silvestre en Centroamérica, pequeños proyectos, grandes lecciones. UICN, San José, Costa Rica.

4. Benítez, M. 1979. Lista Anotada de las Aves de la Laguna El Jocotal. Unidad de Parques Nacionales y Vida Silvestre, Servicio Forestal y de Fauna. Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Ministerio de Agricultura y Ganadería, (sexta versión). Documento interno. 7 p.
5. Benítez, M. 1989. Sustainable Management of Resources of El Jocotal Lagoon, El Salvador. In: Marchand, M. & Udo de Haes H. A. (Eds.). The people Role in Wetland Management. Proceedings of the International Conference on Wetlands. Leiden, The Netherlands, June 5-8 1989. Pp 159-167
6. Benítez, M. 2000. Plan de Manejo del Área Natural Protegida Laguna El Jocotal. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. 182 p.
7. Colato de Colocho, E. 1998. Recursos acuáticos del Complejo El Jocotal. Iniciativa para el Desarrollo Alternativo. 29 p.
8. Díaz, I., I. Jiménez, M.J. de Lope, L. Sánchez- Mármol. 2004. Plan de Manejo Área Natural El Jocotal. MARN/AECI
9. Figueroa de Tobar, M. C. & Herrera de Granados, A. 2000. Conteo de la población de *Dendrocygna autumnalis* (Pishishe ala blanca) en la Laguna El Jocotal. Museo de Historia Natural de El Salvador. Publicaciones ocasionales No. 17. 14 p
10. Figueroa de Tobar, M. C., Herrera de Granados, A. G. & Echeverria, E. E. 2000. Refugio y habitos alimenticios de *Dendrocygna autumnalis* (Pishishe ala blanca) en la Laguna El Jocotal. Museo de Historia Natural de El Salvador. Public. ocasionales No. 16. 17 p.
11. Flores de Magaña, G. M. 1999. Estudio económico y de mercado para el aprovechamiento del huevo de Pishishe ala blanca (*Dendrocygna autumnalis*) en la Laguna El Jocotal. UICN Mesoamerica. 67 p
12. González, R. 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA/U.E.
13. Ibarra Portillo, R. E. 1998. Plantas útiles del Complejo El Jocotal. Iniciativa para el Desarrollo Alternativo. 34 p.
14. Ibarra Portillo, R. E. 1999. Observaciones de las poblaciones de aves en el Complejo El Jocotal. MESOAMERICANA 4(3)
15. Ibarra, R., N. Herrera, W. Rodríguez & R. Rivera. 2002. Conteo de Anátidos en humedales de El Salvador, temporada 2001-2002. Ducks Unlimited. 78 p.
16. IDEA. 1995a. Diagnostico sobre Laguna El Jocotal. San Salvador. 58 p.

17. Jiménez, J. (ed.). 1999. Diagnóstico sobre la situación de la laguna El Jocotal. AECl. San Salvador. Documento sin publicar.
18. Komar, O. 2002. Priority conservation areas for birds in El Salvador. *Animal Conservation* 5 (3): 173-183
19. Komar, O. 1997. Recomendaciones para estudios de Biodiversidad en apoyo al desarrollo de un plan de manejo para el Complejo Laguna El Jocotal. Informe de Consultoría, San Salvador, IDEA/FONAES. 22 p.
20. Komar O., Rodríguez W., Herrera N., & Domínguez J. P. 1998. Aves Migratorias en Cinco Humedales de El Salvador. National Fish and Wildlife Foundation (NFWF). Fundación Ecológica de El Salvador (SalvaNATURA)
21. Labracque, E. 2003. Valoración económica de servicios recreativos en el área natural protegida laguna El Jocotal, Departamento San Miguel, El Salvador. Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional/MARN. Informe sin publicar
22. López López, P. R., & Vásquez López. N. C. 1998. Vegetación Acuática del Refugio de Vida Silvestre Laguna del Jocotal, El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad de El Salvador. 90 p
23. Navarrete, N., Rivas Méndez, F., & Sánchez A. 1994. Plan Operativo del Área Protegida del Complejo de la Laguna El Jocotal 1995-2000. SINAS, AMAR, PANAVIS. 47 pp.
24. Rivera, J. R.; & Ibarra Portillo, R. 1997. Listado de las aves del Complejo El Jocotal. Iniciativa para el Desarrollo Alternativo (IDEA)
25. Rivera, J. R.; & Ibarra Portillo, R. 1998. Aves del complejo El Jocotal. Iniciativa para el Desarrollo Alternativo. 21 p.
26. Rodríguez, W., R. Rivera, R. Ibarra & N. Herrera. 2001. Cuento de Anátidos en cuatro humedales de El Salvador, estación seca 2000-2001. Ducks Unlimited. 42 p.
27. Thurber, W. A., J. F. Serrano., A. Sermeño., & M. Benítez. 1987. Status of Uncommon and Previously Unreported Birds of El Salvador. Proceeding of the Western Foundation of Vertebrate Zoology. Los Angeles, California. Vol. 3. No. 3: 109-293
28. Villacorta Hernández, D. M. 2001. Vegetación arbórea y arbustiva de la ribera de la Laguna El Jocotal, departamento de San Miguel, El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad de El Salvador.

HUMEDALES DE LA PLANICIE COSTERA ORIENTAL

Entre la Sierra de Jucuarán y el Golfo de Fonseca aparece un grupo de manglares de pequeño y mediano tamaño, alguno tan poco conocido e interesante por su mezcla de pantanos herbáceos y carrizales como es el de El Icacal-Las Tunas. Finalmente, en la frontera oriental del país se encuentra el manglar de la Bahía de la Unión, el tercero en tamaño del país pero parte integral de los manglares trinacionales del Golfo de Fonseca, compartidos con Honduras y Nicaragua, que constituyen una de las mayores extensiones continuas de manglar de Centroamérica.

Manglar de El Cuco (522)

Descripción general del humedal: Manglar de pequeña extensión con árboles de porte bajo y en un avanzado estado de degradación. Está rodeado de casas y mezcla de sistemas productivos. En él abunda la basura. La transformación del hábitat y su fragmentación son las amenazas más graves que se ciernen sobre esta pequeña mancha de manglar que puede desaparecer rápidamente si estos procesos continúan a su ritmo actual como ya ha ocurrido en manglares cercanos. (ver mapa 38)



Departamentos: San Miguel

Municipios: Chirilagua (40.000 habitantes).

Coordenadas geográficas centrales: 597,900 m E 228,630 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Olomega 2555 I

Superficie del Humedal: 19 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Regiones hidrográficas: J. Entre los ríos Grande de San Miguel y Goascorán

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares de la costa seca del Pacífico Norte (NT 1425).

Bienes y servicios: Producción pesquera y producción de madera.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H – Manglares; E -- Bajos intermareales de lodo y arena.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; G --Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos.

Especies de flora típicas o definitorias: *Rhizophora* sp., *Avicennia* sp. y *Laguncularia racemosa*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: Sólo se encuentran las especies más comunes y adaptables de este tipo de hábitats. Ver anexo 5.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado ninguna.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Bajo
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Bajo
3. Servicios ambientales importantes: Bajo

Valor total de importancia nacional: 0

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):
Ninguno.

Suma total del número de criterios cumplidos: 0

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: En teoría es estatal aunque hay un alto porcentaje de propiedades ilegales dentro del manglar.

Usos actuales: Uso bajo: marisqueo.

Amenazas: Gravedad alta: sobreexplotación de bivalvos y cangrejos, extracción de madera y tala de árboles, transformación de manglares en zonas habitacionales o cultivos, contaminación proveniente de la comunidad y expansión urbana.

Estado de amenaza: En peligro

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: Ninguna

Plan de manejo: Sin redactar.

Acciones de conservación: Sin iniciar.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN.

Referencias bibliográficas seleccionadas: No se conoce ningún estudio específico del humedal. Para consultar estudios generales sobre áreas de manglares en el país, ver las referencias más detalladas incluidas en los humedales 506, 518 y 520.

Manglar de Las Tunas-El Icacal (523)

Descripción general del humedal: Este humedal tiene una forma única en el país ya que está compuesto por dos manglares conectados entre sí por un área de carrizales y tulares que no está situada detrás de éstos con respecto a la costa, sino a la misma altura. En general es un humedal donde no hay población cerca y las vías de acceso están restringidas o controladas, lo que facilita su buen estado de conservación. El manglar del Icacal, en el sector occidental, muestra un muy buen estado de conservación con árboles de *Rizophora* de gran porte, conectándose por medio de un bosque cerrado, bajo y denso de *Conocarpus* con la zona de tulares que se conectan a través del mismo tipo de bosque con otra zona de manglar con árboles de tamaño menor, terminando en el estero El Encantado. Probablemente sea el lugar de El Salvador donde queda más patente la transición ecológica entre estos dos tipos de árboles de manglar. Hacia el sur se encuentran formaciones vegetales típicas de la transición entre el manglar y la playa y hacia el norte existen algunas zonas de pantanos herbáceos y mezcla de sistemas productivos. En el manglar existen colonias de ardeidas y especies amenazadas a escala nacional. (ver mapa 38)



Departamentos: La Unión

Municipios: Intipucá (10.298 habitantes) y Conchagua (50.000 habitantes)..

Coordenadas geográficas centrales: 606,100 m E 228,350 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Olomega 2555 I, Conchagua 2655 IV

Superficie del Humedal: 722 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Regiones hidrográficas: J. Entre los ríos Grande de San Miguel y Goascorán

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares del Golfo de Fonseca (NT 1412).

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración y almacenamiento de aguas, producción pesquera, producción de madera, recarga de acuíferos, fijación de carbono y regulación climática, pasto para ganado, protección y estabilización de la línea de costa y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H – Manglares; M-- Carrizales y tulares; D-- Estuarios; E -- Bajos intermareales de lodo y arena; L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables. G-- Salineras y camaronerías

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; Ss --Pantanos/ esteros/charcas estacionales/intermitentes salinos/salobres/alcalinos; F -- Estuarios; G --Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos. 5- Zonas de explotación de sal.

Especies de flora típicas o definitorias: *Rhizophora* sp., *Avicennia* sp., *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus*, *Thipha domingensis*, *Annona reticulata* y *Mimosa* sp.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: Seguramente los esteros alberguen poblaciones importantes de moluscos y crustáceos propios de manglares y esteros. Existe una colonia de cría de ardeidas entre las que se encuentra *Ardea alba*, *Bubulcus ibis*, *Nycticorax nycticorax* y Garza de cucharón (*Cochlearius cochlearius*), Ibis (*Eudocimus albus*) y Pato aguja (*Anhinga anhinga*). Se ha visto también bandadas grandes de varias especies de láridos y *Trogon melanocephalus*. Seguramente con la elaboración de estudios detallados se logren identificar numerosas otras especies de aves, algunas de ellas amenazadas, especialmente las típicas de carrizales y tulares. La presencia de Cocodrilos, descrita por pescadores, es necesaria confirmarla.

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): El ibis blanco, Pato aguja y Garza de cucharón están catalogados como amenazados en el país.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Alto

Valor total de importancia nacional: 4

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Probablemente junto con el cercano manglar de El Tamarindo cumpla suficientes criterios como para ser parte de un sitio Ramsar.

Criterio 1. El manglar del Icacal aparece como un ejemplo representativo de este tipo de ecosistemas por la calidad y el porte de sus árboles de mangle, además de mostrar un excelente ejemplo de la transición de manglares de *Rizophora sp.* y *Conocarpus erectus* a áreas pantanosas de tulares.

Criterio 2. Este humedal sustenta especies vulnerables y en peligro, y mantiene una buena muestra de una comunidad ecológica, como es el caso de los manglares del Pacífico norte seco y los tulares costeros.

Suma total del número de criterios cumplidos: 2.

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: No se conoce la propiedad de la tierra, pero sabiendo que el manglar es de propiedad estatal, se estima que al menos el 85% del humedal es de propiedad estatal.

Usos actuales: Uso medio: marisqueo y pesca. Usos bajos: extracción y tala de madera, agricultura extensiva mezclada con ganadería.

Amenazas: Gravedad baja: sobreexplotación de bivalvos y cangrejos, extracción de madera y tala de árboles y transformación de manglares.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: Golfo de Fonseca

Plan de manejo: Sin redactar.

Acciones de conservación: Sin iniciar.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN.

Referencias bibliográficas seleccionadas: No se conoce ningún estudio específico del humedal. Para consultar estudios generales sobre áreas de manglares en el país, ver las referencias más detalladas incluidas en los humedales 506, 518 y 520.

Manglar de Tamarindo (524)

Descripción general del humedal: Manglar semidenso situado en la desembocadura del río Managuara, con árboles de porte medio y bajo en general, aunque en algunos sectores cobra una altura importante. Aledañas al manglar existen zonas dedicadas a la explotación de la sal.

Existe una colonia de ardeidas (*Ardea alba*) y una presencia alta de limícolas, debido a la existencia de estas mismas salineras. Las principales amenazas para este manglar son la fragmentación y destrucción del hábitat por expansión de las salineras y el crecimiento urbano desordenado debido a que es una muy buena zona de playa. (ver mapa39)



Departamentos: La Unión

Municipios: Conchagua (50.000 habitantes).

Coordenadas geográficas centrales: 615,500 m E 229,800 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Conchagua 2655 IV

Superficie del Humedal: 1.029 ha.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Regiones hidrográficas: J. Entre los ríos Grande de San Miguel y Goascorán

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares del Golfo de Fonseca (NT 1412).

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración y almacenamiento de aguas, producción pesquera, producción de madera, recarga de acuíferos, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de la línea de costa y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H – Manglares; D-- Estuarios; E -- Bajos intermareales de lodo y arena; G-- Salineras y camaroneras.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; F -- Estuarios; G --Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos; 1 -- Estanques de acuicultura; 5 -- Zonas de explotación de sal.

Especies de flora típicas o definitorias: *Rhizophora* sp., *Avicennia nitida* y *Laguncularia racemosa*.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): No se han identificado.

Especies de fauna típicas o definitorias: Aparecen las especies típicas de estos ecosistemas, con mención especial a una colonia de cría de ardeidas y una posible colonia de espátula rosada (*Platalea ajaja*). Las aves limícolas son especies muy abundantes en este humedal. Ver anexo 5

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): Se han visto bandadas importantes de espátula rosada alimentándose en las salineras.

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Medio
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Medio
3. Servicios ambientales importantes: Medio

Valor total de importancia nacional: 3

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Probablemente junto con el cercano manglar de Las Tunas-El Icacal cumpla suficientes criterios como para ser parte de un sitio Ramsar.

Suma total del número de criterios cumplidos: Indeterminado. Hace falta más información o agruparla con la de otro humedal cercano (Las Tunas-El Icacal o incluso los manglares de la Bahía de la Unión).

Status actual según Ramsar: Sin status.

Tenencia de la tierra: Se estima que alrededor del 90% es público y el resto privado.

Usos actuales: Uso alto: producción de sal. Usos bajos: extracción, pesca y marisqueo, extracción de madera y turismo.

Amenazas: Gravedad alta: transformación del hábitat. Gravedad media: expansión urbana. Gravedad baja: pesca, sobreexplotación de bivalvos y cangrejos, extracción de madera y tala de árboles, contaminación e incendios.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Muy escasa

Prioridad de investigación: Alta

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: Golfo de Fonseca

Plan de manejo: Sin redactar.

Acciones de conservación: Sin iniciar.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN, ADESCO El Tamarindo.

Referencias bibliográficas seleccionadas: Se citan los estudios específicos del humedal. Para consultar estudios generales sobre áreas de manglares en el país, ver las referencias más detalladas incluidas en los humedales 506, 518 y 520.

1. Hernández, M. A. & J. H. Davis. 1979. Estudio de algunos factores físico-químicos que influyen en la diversidad de las especies de la macrofauna bentónica del estuario de El Tamarindo. Museo de Historia Natural de El Salvador. Ministerio de Educación. 22 pp.

Manglares de la Bahía de la Unión (525)

Descripción general del humedal: La Bahía de la Unión constituye un importante complejo de hábitats de humedales marinos y estuarinos. En la parte marina destaca la mayor concentración de bajos lodosos y arenosos del país, cubriendo éstos prácticamente la totalidad de las aguas de la Bahía. En la parte terrestre destacan los manglares, siendo éstos los terceros en extensión de El Salvador, aunque forman parte de un conjunto ecológico y social trinacional que constituye una de las mayores extensiones de bosques de este tipo encontradas en Centroamérica. En términos generales se trata de un manglar de porte bajo que muestra importantes procesos de deterioro por tala descontrolada y por la creación de salineras en sus bordes y en su interior. Dentro del humedal se encuentran dos islas (Perico y Periquito) cubiertas en parte por bosque dulce, que quedan casi conectadas al continente en marea baja. Varias comunidades viven dentro o junto al manglar dedicándose al marisqueo de bivalvos y cangrejos y a la pesca. Alrededor del manglar prosperan las salineras y camarонерías, muchas veces a expensas de disminuir la superficie original de este hábitat, y algunas áreas de pantanos herbáceos y carrizales o tulares. La indefinición de la propiedad de la tierra es muy marcada en la zona, así como la muy escasa presencia de agentes de control estatal o no gubernamentales y las invasiones de áreas de manglar. El entorno del humedal en tierra firme está compuesto de áreas de pasto adhesado para la ganadería, conocida localmente como “morrales”, propia de esta región. (ver mapa 40)



Departamentos: La Unión

Municipios: La Unión (63.929 habitantes), Conchagua (50.000 habitantes), San Alejo (24.600 habitantes) y Pasaquina (23.800 habitantes).

Coordenadas geográficas centrales: 624,200 m E 255,300 m N

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): La Unión 2656 III

Superficie del Humedal: 13.305 ha, aunque esta extensión incluye un área estimada en 3.600 has asignada a Honduras por el veredicto del Tribunal de La Haya.

Altitud: 0 m.s.n.m.

Parámetros físico-químicos: No se han identificado.

Regiones hidrográficas: J. Entre los ríos Grande de San Miguel y Goascorán. K. Cuenca del río Goascorán.

Ecoregiones (Biogeografía): Manglares del Golfo de Fonseca (NT 1412).

Bienes y servicios: Control de inundaciones, depuración y almacenamiento de aguas, producción pesquera, producción de madera, recarga de acuíferos, fijación de carbono y regulación climática, protección y estabilización de la línea de costa, pasto para ganado y belleza escénica.

Tipos de hábitats presentes según clasificación salvadoreña (en orden de mayor a menor extensión):

H – Manglares; D-- Estuarios; E -- Bajos intermareales de lodo y arena; G-- Salineras y camaronerías; L-- Pantanos herbáceos y pastizales inundables.

Tipos de hábitats según clasificación de Ramsar: I --Humedales intermareales arbolados; F -- Estuarios; G --Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos; 5 -- Zonas de explotación de sal; 1 -- Estanques de acuicultura; Ts -- Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce.

Especies de flora típicas o definitorias: El manglar está constituido por las siete especies de árboles de mangle identificadas en el país: “mangle colorado” (*Rhizophora mangle*), “mangle rojo” (*Rhizophora racemosa*), mangle rojo gigante (*Rhizophora harrisonii*), “madresal” (*Avicennia germinans*), (*Avicennia bicolor*), “botoncillo” (*Conocarpus erecta*), e “istaten” (*Laguncularia racemosa*). Destacan también en las zonas pantanosas el tule (*Typha dominguensis*) y las ciperáceas.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): El mangle rojo gigante es especialmente raro en el país.

Especies de fauna típicas o definitorias: En la bahía de la Unión se encuentran tres especies de bivalvos del género *Anadara* --curil (*A. similis*), concha negra (*A. tuberculosa*) y casco de burro (*A. grandis*)—con un claro valor comercial. Otra especie de invertebrado que sufre una alta presión de explotación es el cangrejo punche (*Ucides occidentalis*), junto con el tilhuacal (*Cardisoma crassum*), y varias especies de camarones peneidos que crían dentro de la Bahía. La fauna íctica de la Bahía también es extremadamente rica con la combinación de especies de mar y de agua dulce. Se han identificado más de 80 especies de aves asociadas a los manglares de la Bahía, entre las que se pueden destacar el águila pescadora, la reinita amarilla de manglar (*Dendroica petechia erithachorides*), dos especies de pelícanos, cormorán, anhueta, la lora nuca amarilla, una gran variedad de ardeidas, playeros, limícolas y fragatas, entre otras (ver Anexo 5).

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas):

El casco de burro está considerado como en peligro de extinción en El Salvador por culpa de la sobreexplotación. En la Bahía de la Unión se han encontrado ejemplares de cocodrilo americano. Entre las especies de aves amenazadas se pueden destacar: la lora nuca amarilla, ibis blanco, la espátula rosada y la garza tigre (*Tigrisoma mexicana*). Las aguas de la bahía son visitadas ocasionalmente por delfines (*Stenella attenuata* y *S. longirostris*).

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales): No se han identificado.

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional:

1. Humedal representativo o único: Alto
2. Biodiversidad (especies amenazadas): Alto
3. Servicios ambientales importantes: Alto

Valor total de importancia nacional: 6

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. La Bahía de la Unión, como parte del complejo trinacional de humedales del Golfo de Fonseca, representa uno de los mejores ejemplos de manglar del Pacífico centroamericano.

Criterio 2. Este humedal sustenta especies vulnerables y en peligro, además de comunidades ecológicas amenazadas.

Criterio 3. Este humedal sustenta poblaciones de especies vegetales y animales importantes para mantener la diversidad biológica de la región biogeográfica a la que pertenece.

Criterio 4. Este humedal sustenta numerosas especies vegetales y animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico y les ofrece refugio durante la época seca.

Criterio 5. La Bahía de la Unión, como parte de un humedal trinacional mucho más extenso, alberga de manera regular una población de 20.000 o más aves acuáticas.

Criterio 7. Este humedal probablemente sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas de los manglares y estuarios del Pacífico centroamericano, siendo éstas representativas de los beneficios y los valores de los humedales, contribuyendo así a la diversidad biológica del mundo.

Criterio 8. Este humedal es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y una ruta migratoria de la que dependen la existencia de peces dentro y fuera del humedal.

Suma total del número de criterios cumplidos: 7

Status actual según Ramsar: Sin status

Tenencia de la tierra: Se estima que cerca del 80% del manglar es de propiedad pública estatal.

Usos actuales: Usos altos: marisqueo, pesca, producción de sal. Usos medios: Camaroneras, turismo, extracción de madera y tala de árboles.

Amenazas: Gravedad alta: transformación de manglares en salineras, camaroneras o zonas habitacionales, sobreexplotación de bivalvos y cangrejos, sobrepesca o pesca destructiva. Gravedad media: contaminación proveniente de los ríos o de las comunidades, exceso de población, extracción de madera y tala de árboles.

Estado de amenaza: Vulnerable

Información existente sobre el humedal: Bien conocido

Prioridad de investigación: Media

Situación legal como área protegida: Incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP)

Unidad de conservación a la que pertenece: Golfo de Fonseca

Plan de manejo: Redactado.

Acciones de conservación: Incipientes. Recientemente, el MARN ha establecido una oficina regional en la zona que debe facilitar las acciones de conservación *in situ*, aunque no existe personal de guardería asignado al área.

Lista de personas e instituciones clave: Dirección de Patrimonio Natural/MARN, ADESCOS, Municipalidades, CADU, JICA, ADESGOLFO, ASDI.

Referencias bibliográficas seleccionadas:

1. Barraza E., & A. Carballeira. 1998. Una nota corta sobre los metales pesados de la Bahía de La Unión, Golfo de Fonseca, El Salvador. Publicación Ocasional No. 1. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. San Salvador. 8 p.
2. Barraza, J. E. 2001. Comentarios sobre la diversidad de macroinvertebrados marinos de El Salvador. Publicación Ocasional Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, El Salvador 2
3. Calderón R. 1998. Caracterización de las actividades pesqueras del Golfo de Fonseca, El Salvador, Honduras, Nicaragua. CCAD/UICN/PROGOLFO. 61 p.
4. Gammage, S., M., Benítez, & M., Machado. 2002. An entitlement approach to the challenges of mangrove management in El Salvador. *Ambio* 31 (4): 285-294.
5. Hartmann-Schröder, G. 1957. Contribución al conocimiento de la región de esteros y manglares de El Salvador y su fauna de ostrácodos. *Comunicaciones* 4: 48-108.
6. Hernández, M. A. 1996. Moluscos de El Salvador. *Historia Natural y Ecología de El Salvador*. Tomo II. F. Serrano (Ed). Ministerio de Educación. 365 p.
7. Hernandez, R. A., & Calderon, M. G. 1976. Estudio Biológico pesquero de la Bahía de La Unión. MAG, DGRNR. Servicio de Recursos Pesqueros. 11 p.

8. Herrera, N. 2001. Corredor Biológico Golfo de Fonseca, El Salvador. PROARCA/COSTAS. Guatemala. 157 p.
9. Komar, O. 2003. Notes on autumn bird migration in coastal El Salvador. *Ornitología Neotropical* 14 (1): 39-46.
10. Komar, O., C. Dueñas, & W. Rodríguez. 1993. Inventario de Aves Marinas de El Salvador en la Estación no Reproductora. Reporte para la Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA). San Salvador. 71 p
11. Komar, O. & Rodríguez, W. 1996. A major Bridled Tern (*Sterna anaethetus*) colony in the Gulf of Fonseca, Nicaragua. *Colonial Waterbirds* 19:264-267.
12. Komar O, Rodríguez W & Dueñas C. 1997. Notas sobre las aves de los bosques de manglar en la Bahía de La Unión, y una nueva especie de carpintero (*Picoides scalaris*) para El Salvador. *Cotinga* 7:16-17
13. Lizano O. G., J. A. Amador, & R. Soto. 2001. Caracterización de manglares de Centroamérica con sensores remotos. *Biología Tropical* 49 (Supl. 2): 331-340.
14. Martín, G, E. Sinde. 2003. Propuesta de desarrollo sostenible para el sector pesquero artesanal del Golfo de Fonseca y la Bahía de Jiquilisco. AECI/Xunta de Galicia. San Salvador. Documento sin publicar.
15. ORGANIZACIÓN DE ESTADOS AMERICANOS, 1996. Diagnostico del área salvadoreña del Golfo de Fonseca: aspectos sociales, políticos, institucionales, económicos y ambientales. Proyecto Plan estratégico para el desarrollo sostenible del área salvadoreña del Golfo de Fonseca. 276 p.
16. Pacheco Ulloa, R. 1980. Estudio Preliminar de los periodos larvarios de la ostra, (*Ostrea iridescens*) en el Golfo de Fonseca. El Salvador. Tesis de Biología. Universidad de El Salvador. 28 p.
17. Pacheco Ulloa, R. 1997. Los recursos pesqueros de la bahía de La Unión y áreas adyacentes en el Golfo de Fonseca, El Salvador. UICN-PROGOLFO. 30 p.
18. Pineda, J. 1993. Estudio preliminar sobre el tráfico de vida silvestre en el Golfo de Fonseca y zonas fronterizas de Honduras, Nicaragua y El Salvador. Sociedad Mundial para la protección de los animales (WSPA). 9 p.
19. Quirós, G. 1997. Informe del Sistema Marino costero del Golfo de Fonseca. UICN-DANIDA. 85 p.
20. Vasconcelos, H. A. & L. J. Fuentes. 1997. Comunidad Macrobentónica del Golfo de Fonseca, El Salvador. Universidad de El Salvador. Tesis de Licenciatura. 61 p.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

TIPOS DE HUMEDALES Y SU DISTRIBUCIÓN

Los resultados de este estudio confirman lo apuntado en la introducción: El Salvador alberga una importante variedad de humedales comprendidos entre el área marinocostera y las más altas montañas y volcanes. El área total cubierta por los humedales incluidos en este inventario está estimada en 113.835 ha, lo que representa el 5,4 % de la extensión total del país. En esta pequeña porción del territorio nacional hemos identificado 58 humedales continentales y estuarinos representados por manglares, bosques saturados, estuarios, bajos intermareales, pantanos herbáceos, pantanos arbustivos, carrizales y tulares, pantanos de palmas, lagunas de inundación, lagunas en concavidades no cratéricas, lagunas de cráter, lagos de cráter, un lago natural situado fuera de cráter y tres embalses. Junto a éstos hemos incluido en el inventario un humedal marino de especial importancia y con límites relativamente bien definidos como es el caso del arrecife rocoso de Los Cóbanos.

Una de las primeras conclusiones obtenidas del análisis de los datos refleja la desigual presencia de humedales a lo largo del territorio salvadoreño. En la Figura 1 se observa como la mayoría de los humedales del país se sitúan en la Planicie Costera, seguida ésta por la Depresión Central y en mayor medida por la Cadena Volcánica Reciente y por la Cordillera Fronteriza con sólo dos humedales. Llama la atención en este sentido que no se haya identificado ningún humedal que no sea riberino en la Cadena Montañosa Costera compuesta por las sierras de El Bálsamo y Jucuarán. Esto indica el predominio de los humedales en áreas de llanura o en los cráteres volcánicos de la Cadena Volcánica Reciente. Si se observan las áreas ocupadas por los humedales, en lugar del número de éstos, el patrón descrito previamente se hace todavía más evidente al ocupar los humedales costeros 67% del área total ocupada por los humedales inventariados (Fig. 2). No sólo hay más humedales cerca de la costa sino que éstos son más grandes que los del interior.

¿Cuáles son los tipos –hábitats— de humedales encontrados en cada región? En la Planicie Costera se encuentran mayoritariamente manglares, estuarios y bajos intermareales, seguidos en menor extensión por los bosques estacionalmente saturados y por los pantanos herbáceos y los carrizales y tulares. Sólo en estas llanuras costeras se encuentran los palmares inundables de *Brahea salvadorensis* --siendo éste seguramente el tipo de humedal natural más amenazado del país, habiéndose identificado únicamente tres manchas distintivas con una extensión total estimada en 117 ha—, los saladares naturales y las salineras y camaroneras artificiales. En la Depresión Central dominan sobre todo las lagunas de inundación rodeadas de carrizales o pantanos herbáceos o las situadas en concavidades no cratéricas, junto con tres grandes embalses artificiales. En cambio, en la Cadena Volcánica Reciente lo que abundan son las lagunas y lagos cratéricos. Esta combinación de una distribución heterogénea no sólo de los humedales sino también de sus hábitats hace que algunos tipos de humedales estén mucho mejor representados que otros, siendo el hábitat que más superficie ocupa en el país los manglares, seguidos por los embalses, estuarios y lagos (Fig. 3). En el extremo opuesto

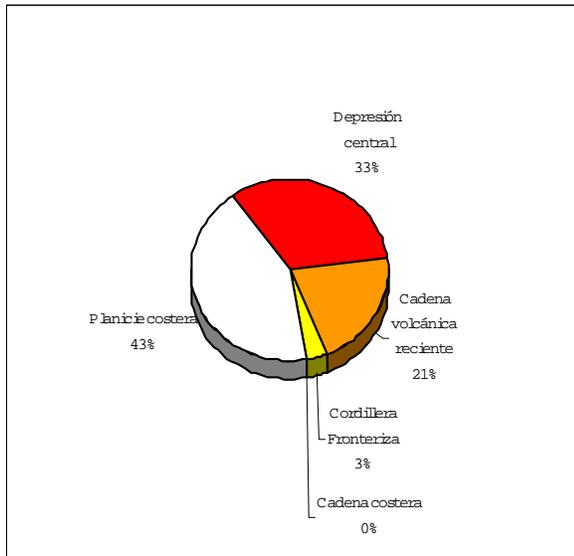


Fig. 1 Cantidad de humedales encontrados en cada una de las regiones del país expresado como un porcentaje del número total de humedales

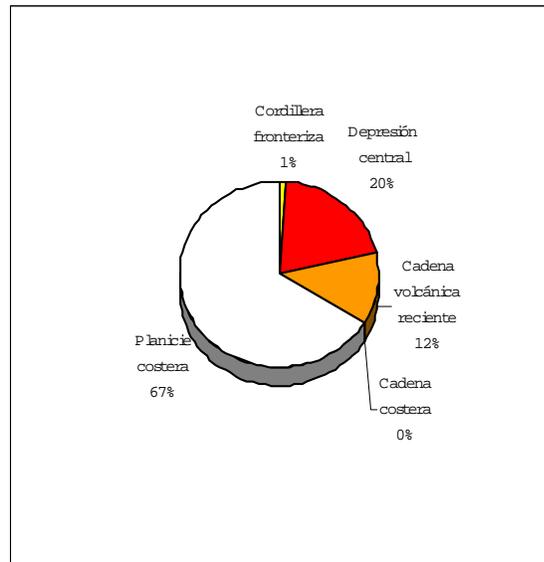


Fig. 2. Superficie ocupada por los humedales encontrados en cada una de las regiones del país expresado como un porcentaje del área total ocupada por los humedales

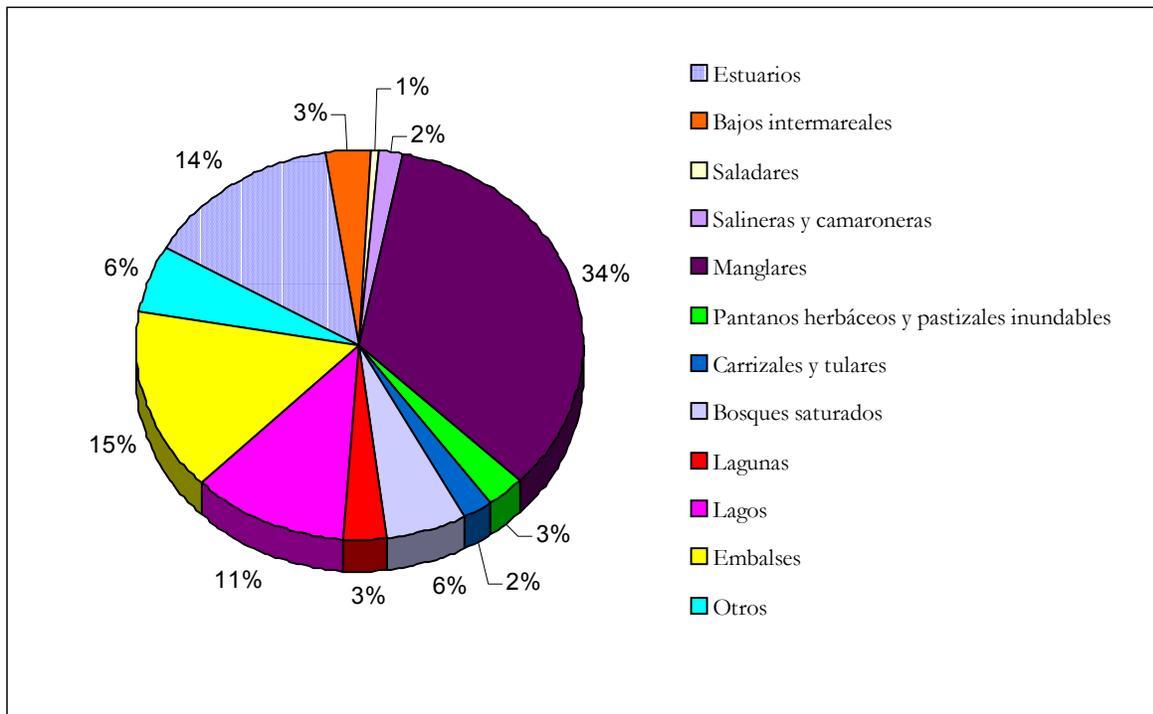


Fig. 3. Área ocupada por cada uno de los hábitats de humedales representada como un % del área total cubierta por éstos (área total = 113,835 ha).

destacan los pantanos arbustivos, palmares inundables, saladares y carrizales-tulares como los hábitats de humedales naturales menos representados en el país ocupando el 0,05%, 0,1%, 0,6% y 2,2% respectivamente de la extensión total de humedales estimada. Merece destacarse que aunque la mayor extensión de humedales se sitúe en la franja costera, son precisamente algunos humedales de la planicie costera como los pantanos de palmas o los saladares los que ocupan áreas menores en el país.

No sólo varían los tamaños y hábitats de los humedales según las regiones sino que también lo hacen las relaciones de interdependencia ecológicas. Así, existe un más fácil intercambio de individuos y genes dentro de las áreas costeras y de la Depresión Central, y entre ambas áreas; mientras que los humedales de la Cordillera Volcánica Reciente están bastante aislados entre sí y con los de otras regiones. Se puede asumir que las diferentes áreas de manglares intercambian peces, invertebrados acuáticos y semillas de plantas a través de la costa sin mayor dificultad. Igual debe suceder con las aves acuáticas costeras acostumbradas a sobrevolar entre parches de manglar de manera más o menos frecuente. En este sentido se pueden considerar a los manglares de El Salvador como un sistema de *humedales* ecológicamente interrelacionados. Al igual que sucede con el medio marino en las áreas costeras, los ríos sirven también como corredores de intercambio de animales y plantas acuáticas dentro de una misma cuenca hidrográfica. En este marco destacan dos grandes cuencas hidrográficas compuestas por humedales estrechamente relacionados entre sí. Por un lado está la cuenca del río Lempa que incluye y conecta directamente al lago de Güija, los embalses de Cerrón Grande, 5 de Noviembre y 15 de Septiembre, los pantanos del Lempita y el gran humedal costero de Jaltepeque-Bajo Lempa. En segundo lugar destaca la cuenca del río Grande de San Miguel que conecta los humedales de San Juan, Olomega, Jocotal y Jiquilisco. Más aún, si se tiene en cuenta que los manglares occidentales de Jiquilisco están tan cercanos a los del bajo Lempa y que ambos llegan a intercambiar aguas en los casos de grandes avenidas, se puede hablar de un conjunto interrelacionado que abarcaría las cuencas hidrográficas del Lempa, el río Grande de San Miguel y la llanura de Jiquilisco. Sólo este gran conglomerado de humedales estrechamente relacionados ecológicamente ocuparía el 69% de toda el área estimada para los humedales continentales del país. Frente a este gran bloque del Lempa-Jiquilisco-Grande de San Miguel, contrasta una multitud de pequeñas lagunas interiores y lagos cratéricos –algunos tan grandes como los de Coatepeque e Ilopoango-- aislados hidrográficamente entre sí que albergan en términos generales una flora y fauna mucho más pobre que la de los humedales interconectados citados previamente.

BENEFICIOS DE LOS HUMEDALES SALVADOREÑOS

Los humedales salvadoreños suministran una enorme gama de bienes y servicios a la población del país, variando aquellos según el tipo de hábitat. Desde hace milenios los habitantes del actual territorio de El Salvador han dependido de ríos, lagunas y lagos para obtener el agua necesaria para su supervivencia. Actualmente esta dependencia sigue vigente, asociada además a los mantos de aguas subterráneos que dependen de los humedales superficiales para su adecuada recarga y conservación. Tanto el habitante de la

capital que bebe agua embotellada como el campesino o campesina que visita la pequeña laguna o nacimiento de agua para llenar sus cántaros dependen de los humedales para poder seguir viviendo. No sólo las personas, sino también el ganado criado por éstas y la fauna silvestre terrestre y acuática depende de los cuerpos de agua para poder beber y vivir.

Pero los humedales no sólo suministran agua, sino que ofrecen toda una gama complementaria de servicios y bienes ambientales. Quizá el caso mejor conocido sea el de los manglares, ya que éstos albergan en su interior “lo mejor del bosque y del mar”. Estos bosques costeros sirven como refugio a los estadios larvales y post-larvas y juveniles de infinidad de peces e invertebrados de uso comercial, favorecen la filtración del agua dulce y la recarga de los mantos acuíferos en áreas costeras donde la salinización del agua es un problema importante, en sus raíces se depuran aguas contaminadas en su camino hacia el mar, protegen a las comunidades aledañas tanto de las olas causadas por tormentas tropicales y huracanes como de las inundaciones provenientes de los ríos y elevaciones de mareas, suministran leña y madera, regulan el clima regional y fijan CO₂, protegen y estabilizan la línea de costa, en las áreas mejor conservadas tienen una belleza escénica que atrae la visitación y el turismo, y sirven como hábitat para incontables especies de vida silvestre. En los estuarios y bajos intermareales vecinos de los manglares –y ecológicamente inseparables entre sí– se extraen peces, camarones, chacalines, curiles, cascos de burro, conchas negras y punches que sirven de sustento e ingresos económico a miles de habitantes locales. Estos ecosistemas estuarinos además sirven como criaderos de los bancos de camarones peneidos que una vez en el mar suponen la principal fuente pesquera del país y uno de los principales rubros de exportación³.

Otros humedales menos conocidos también proveen bienes y servicios de gran importancia. Es poco conocida la relación existente entre los bosques estacionalmente saturados y los manglares, y hasta que punto éstos dependen de los primeros para protegerse de flujos excesivos de agua dulce en las épocas de máximas lluvias. Los bosques estacionalmente saturados además de servir como otra barrera física en el caso de inundaciones y huracanes, como sucede con los bosques de Taura y Nancuchiname en el bajo Lempa, ofrecen refugio a diferentes especies especialmente amenazadas en el país, como el mono araña o el tepezcuintle. Entre los humedales menos apreciados se encuentran los pantanos herbáceos, carrizales y tulares, hasta el punto de que estos espacios “malsanos e improductivos” han sido tradicionalmente y siguen siendo transformados hoy en día en pastizales, cañales o algodonares. Sin embargo, estos ecosistemas palustrinos son esenciales para mantener la productividad pesquera de las lagunas cercanas a ellos, como sucede en El Jocotal y Olomega, al servir como áreas de cría y crecimiento de alevines. Estas áreas pantanosas sirven además como zonas de recarga de acuíferos, de limpieza de aguas y de fijación de CO₂; además de suministrar en muchos casos un excelente pasto para ganado y hábitat único para algunos animales especialistas de estos hábitats como es el caso del avetoro, el calamón, el rascón y otras citadas en el Anexo 5. Gracias a su belleza escénica decenas de miles de personas visitan o viven junto a las orillas de playas arenosas –como es el caso de Jaltepeque, El Espino, Barra de Santiago, La Libertad, El Cuco y otros—, lagunas –como sucede en el turicentro de Apastepeque o las bellísimas lagunas de montaña de Las Ninfas,

Verde o La Alegría-- o los lagos de Güija, Coatepeque e Ilopoango. Esta belleza escénica sirve como motor de una industria turística, recreativa e inmobiliaria de la que dependen decenas de miles de salvadoreños. Muchos de los humedales citados hasta ahora son especialmente conocidos por su tamaño y atractivo, pero incluso los humedales menos conocidos y apreciados del país suministran servicios claves para las poblaciones vecinas: la laguna de Cuscachapa sirve como área de recreo y esparcimiento para los habitantes de la ciudad de Chalchuapa, la laguna del Llano del Espino suministra agua a camiones cisterna y sirve como área de lavadero a las familias menos favorecidas de la ciudad de Ahuachapán, la laguna del Talquezal suministra agua a una plantación de cocoteros vecina y pastos a dos fincas ganaderas, la laguna de Morán sirve también de área de pastura para el ganado de la zona, la laguna de Aramuaca atrae turistas a un centro recreativo local, las lagunas de Los Negritos y El Pílon sirven como importante área de pesca para la mayoría de las familias que viven en sus orillas, las lagunas de Chanmico y Apastepeque sirven como lavaderos de ropa para las familias vecinas, y la laguna del Garrobo, aislada, en mitad de una área especialmente pobre suministra proteína en forma de pescado a los habitantes de la zona.

Además de los humedales naturales, en el país se encuentran humedales artificiales como es el caso de los embalses, salineras y camaroneras. Los embalses de Guajojo, Cerrón Grande, 5 de Noviembre y 15 de Septiembre proveen de electricidad a centenas de miles de salvadoreños, sirven como auténticas depuradoras gigantes de las aguas contaminadas del río Lempa y tienen la capacidad de prevenir o mitigar inundaciones catastróficas, como fue el caso del huracán Mitch, si sus niveles de agua se regulan adecuadamente para este fin. Los tres últimos embalses han creado además nuevas oportunidades económicas y alimenticias al establecer grandes áreas de pesca que no existían antes de su establecimiento, hasta el punto que el embalse de Cerrón Grande es actualmente el cuerpo de agua continental con mayor producción pesquera del país con estimados de captura de 2.105.111, 1.768.379 y 2.049.190 Kg. en 1997, 1998 y 1999 respectivamente¹⁶. Igualmente, los ganaderos de las orillas del embalse 15 de Septiembre utilizan los “brazos inundables” de este humedal como áreas ricas en pastos verdes durante la época seca. Alrededor de los manglares los habitantes dependen en gran medida de las salineras y/o camaroneras para ganarse la vida. Sólo en la Bahía de la Unión se estima que al menos 500 personas dependen económicamente de estos humedales artificiales (MARN, datos sin publicar). Además estos humedales artificiales son un muy buen hábitat para algunos grupos de aves adaptadas a alimentarse en áreas someras como es el caso de los ardeidos, la espátula rosada, el sargento y varios limícolas (ver Anexo 5).

Resulta extremadamente difícil medir exactamente cuántos son los salvadoreños beneficiados por la existencia y el adecuado funcionamiento de los humedales del país, o cuál es el valor económico de éstos en el PIB de la nación. Se estima que en los municipios donde se encuentran los humedales inventariados en este estudio habitan alrededor de 2,700,000 salvadoreños, lo que supone el 36.6% de la población total del país⁶. Sin embargo esta cifra sólo puede tomarse como una aproximación a la baja del número de personas que se benefician de estos ecosistemas. **Si tenemos en cuenta todo lo expuesto anteriormente y otros muchos bienes y servicios suministrados por los humedales, podemos asumir que la calidad de vida y el**

desarrollo de toda la población salvadoreña depende de la conservación y uso racional de estos ecosistemas acuáticos.

PROCESOS NEGATIVOS Y AMENAZAS

En las fichas correspondientes a los humedales del país se han enumerado numerosos procesos que afectan negativamente la integridad de estos ecosistemas hasta el punto de hacer peligrar su permanencia o al menos su suministro de bienes y servicios. La presencia e intensidad de estos procesos hace que la gran mayoría de los humedales del país se encuentren actualmente amenazados en mayor o menor medida. De este modo, el 15% de los humedales de El Salvador corren peligro de desaparecer en los próximos diez años, un 32% está sufriendo un deterioro significativo que implica que puedan dejar de proveer sus bienes y servicios o perder especies de flora y fauna a mediano plazo, un 50% sufre amenazas que no implican un grave deterioro en el funcionamiento o la conservación de éste a medio plazo y un 3% está considerado como fuera de peligro (Fig. 4, ver la explicación de categorías de amenaza en Anexo 3). A continuación se repasan las principales amenazas que afectan a estos ecosistemas y su efecto:

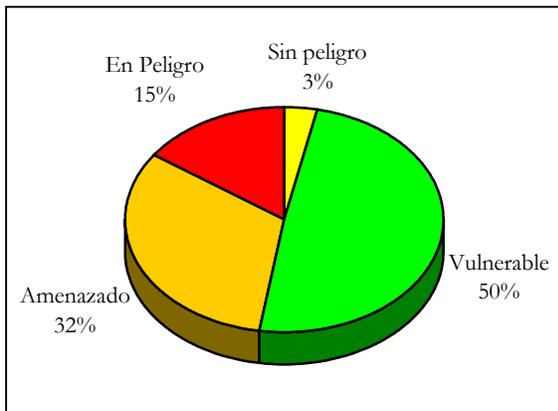


Fig. 4 Porcentaje de humedales pertenecientes a cada una de las categorías de amenaza.

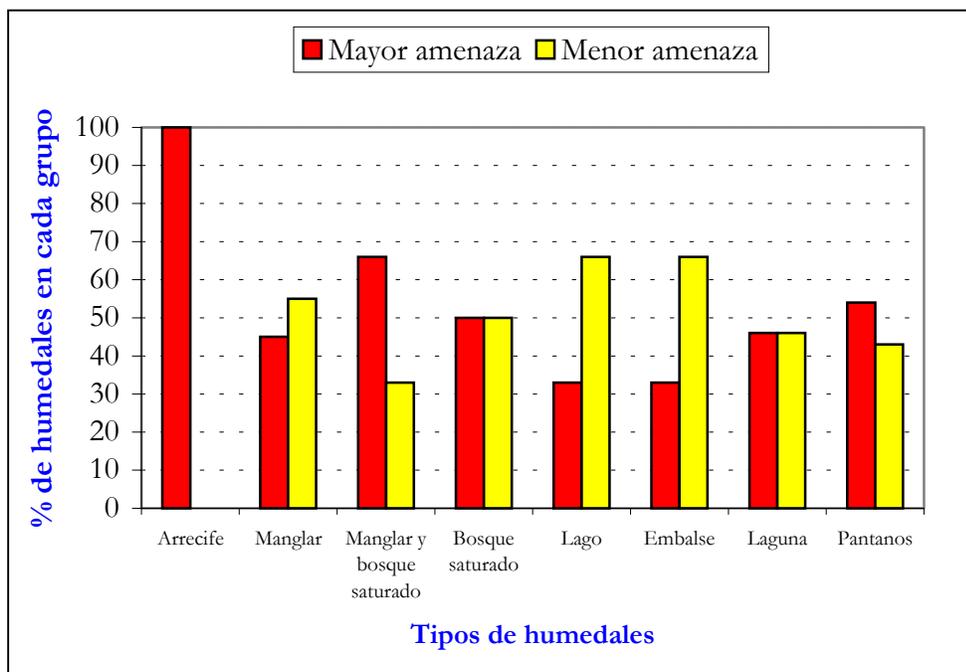


Fig. 5 Diferencias en el grado de amenaza según tipos de humedales. Se han incluido dentro del grupo de mayor amenaza los humedales clasificados como amenazados o en peligro, mientras que los que pertenecían al grupo de vulnerable o sin peligro se han considerado como de menor amenaza.

1. Desecación y transformación de humedales. Seguramente la principal amenaza a la que se enfrentan los humedales del país (y del resto del mundo) son los procesos de transformación y desecación de éstos. Sin embargo estos procesos no afectan a todas las zonas y hábitats por igual. Los hábitats más perjudicados históricamente por este tipo de procesos son los humedales pantanosos de agua dulce (v.g. bosques estacionalmente saturados, pantanos herbáceos, carrizales, tulares y pantanos de palmas), ya que éstos son los que presentan las mejores características para futuros cultivos. A principios del siglo XX todavía se registraban extensiones importantes de bosques aluviales situados alrededor de los manglares en lugares como la llanura norte de Jiquilisco, Jaltepeque y probablemente la llanura comprendida entre el río Paz y los manglares de la Barra de Santiago. Dickey y Van Rossen⁵ cuando visitaron Puerto El Triunfo describen “un bosque pantanoso de tamaño inmenso y absolutamente primitivo que se extendía a lo largo de la costa norte de la bahía de Jiquilisco entrando al interior por dos o más millas”. En estos bosques se reportaban especies de aves propias de bosques poco perturbados como son el rey zope (*Sarcoramphus papa*), gavilán de pantano (*Busarellus nigricollis*), águila crestada (*Spizaetus ornatus*), pava (*Penelope purpurescens*), pajuil (*Crax rubra*), buco (*Notharchus macrorhynchus*), copetón real (*Onychorhynchus coronatus*) y el toledo (*Chiroxiphia linearis*)^{5,13}. Después de décadas de transformación de los bosques aluviales en potreros, cañaverales y plantaciones de algodón, estas especies han desaparecido de la franja costera. Lo que en su momento debió de ser una extensión casi continua de bosques estacionalmente saturados situados aguas arriba de los manglares se ha convertido en un conjunto de fragmentos relictos y a menudo aislados en las áreas de Santa Rita (503 y 504), Amatecampo (514), Santa Clara (515), Escuintla (518), Taura (518), Nancuchiname (518), Normandía (520), Chahuantique (520) y El Tercio (520). El más grave ejemplo moderno de este tipo de procesos se puede ver en el bosque de Santa Clara donde, a pesar de ser un Área Natural Protegida gestionada legalmente por el MARN, en tiempos recientes los colonos ilegales han convertido más del 70% de la superficie original de bosque en cultivos, tal y como se muestra en la Figura 6. Del mismo modo, los bosques inundables de El Lempita (311) están siendo talados completamente en algunas zonas o deteriorados interiormente por procesos de tala y quemas indiscriminados (ver Figs. 7 y 8)

Junto con los bosques estacionalmente saturados, los otros humedales que más han sufrido los procesos de transformación y desecación son los pantanos herbáceos y los carrizales y tulares, los cuales aún actualmente están siendo convertidos en potreros, plantaciones de caña u otros cultivos en el sector occidental de la Barra de Santiago (506), las pequeñas lagunas de Bijagual (505), Morán (302) y El Talquezal (519), los alrededores de los manglares occidentales de Jaltepeque (518) y del bosque de Escuintla (518), las áreas inundables de El Aguaje-El Astillero (518), los pantanos herbáceos de Jocotal (521) y Olomega (315), las áreas inundables de El Pílon (317) y Los Chorros (318), y las franjas pantanosas de los manglares de la Bahía de la Unión (525). Dentro de esta lista destaca la Laguna Ciega (310) por haber sido desecada y transformada en potreros y cultivos en tal medida que actualmente casi ha perdido su condición de humedal natural. Igualmente las áreas de palmares inundables de *Brahaea salvadorensis* han visto su extensión reducida a tres

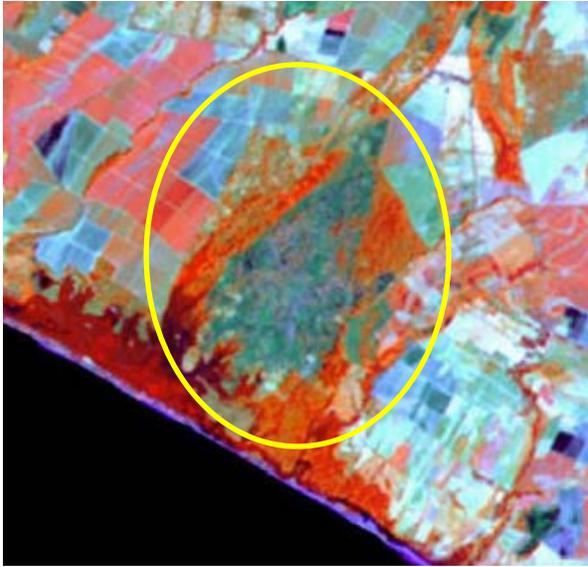


Fig. 6 Imagen de satélite mostrando como se ha deforestado el interior del bosque estacionalmente saturado de Santa Clara dejando únicamente restos de bosque en los márgenes del área natural protegida.



Fig. 7 Área quemada para capturar garrobos en el interior del bosque del pantano del Lempita.



Fig. 8 Área de bosque saturado quemada y talada completamente para ser convertida en plantación de caña en el Lempita.



Fig. 9 Acumulación de basura en el manglar de Toluca.

fragmentos aislados que cubren poco más de 100 ha en todo el país. No menos graves son los procesos de urbanización y transformación de los humedales marinos de playa y los bosques vecinos a éstos para el establecimiento de viviendas, restaurantes y centros turísticos. Igualmente, los manglares también están experimentando procesos de tala y transformación para ser convertidos en áreas habitacionales -- especialmente en las zonas de El Cuco (522), Ticuizapa (510), Mandinga (508), El Botoncillo (501), Metalío (507) y algunos sectores de la Bahía de la Unión —o en salineras y camaronerías en la Bahía de Jiquilisco y la Bahía de la Unión. Finalmente, lagunas como la Verde (206) y el Talquezal o el lago de Coatepeque sufren bombeos extractivos de agua que aparecen asociados a una clara reducción de la superficie y profundidad del espejo de agua.

2. Contaminación. En la sección sobre humedales ribereños se describe con cierto detalle la gravedad del problema de la contaminación de los cursos de agua del país. Este proceso de transformación de los ríos y arroyos en vertederos acuáticos afecta a muchos de los humedales que están conectados con los ríos más contaminados del país. En este sentido debe destacarse el impacto de la contaminación del río Lempa y sus afluentes en los embalses de Cerrón Grande (307), 5 de Noviembre (101) y 15 de Septiembre (312), en orden de mayor a menor impacto. La alta contaminación del río Grande de San Miguel también afecta a los humedales de Olomega y la Bahía de Jiquilisco. Sin embargo, no sólo es la contaminación de los ríos la que afecta a los humedales del país, sino también el vertido directo de aguas negras, jabones y desechos sólidos a la gran mayoría de estos ecosistemas. Esta contaminación no sólo amenaza la supervivencia de la biodiversidad que habita estos humedales, sino que sobre todo amenaza la salud y las condiciones de vida de las personas que extraen agua, pescado o mariscos de ellos.

3. Exceso de población. El hecho de que viva mucha gente alrededor de un humedal no tiene porque suponer una amenaza en sí mismo, excepto en el caso de humedales muy pequeños y con gran “efecto de borde” donde la simple presencia y cercanía de personas y viviendas puede ahuyentar a algunos animales que habitarían el lugar. Sin embargo, bajo el escenario actual, la presencia de una elevada población alrededor del humedal —al menos elevada con relación al tamaño del mismo humedal—suele ir asociada a procesos de transformación de hábitat, invasión para la construcción de viviendas, contaminación por vertidos, basura y actividades de lavado y sobrepesca.

4. Incendios, erosión y colmatación. Alrededor de numerosos humedales del interior del país, y especialmente de aquellos que están rodeados de montañas o colinas, se está experimentando un conjunto de procesos que suelen tener como efecto último la colmatación del cuerpo de agua y la pérdida de calidad de ésta por un exceso de turbidez que favorece a su vez procesos de eutrofización. Estos factores son el fruto de acciones de deforestación, incendios y prácticas agrícolas inadecuadas en áreas de altas pendientes que a su

vez provocan la erosión y el lavado de suelos, favoreciendo la acumulación de barro y lodo en los humedales situados aguas abajo de las pendientes. Estos procesos son especialmente visibles en lugares como la Laguna del Llano del Espino (301), el lago de Güija (201), los embalses de Cerrón Grande, 5 de Noviembre y 15 de Septiembre, el lago de Ilopango (210), las lagunas de Metapán (202), Olomega, Los Negritos (316) y El Pílon, entre otros.

4. Pesca excesiva o destructora. La mayoría de los humedales donde se realiza una actividad pesquera importante como es el caso de los estuarios, arrecifes y costas rocosas, embalses y grandes lagunas y lagos, están sufriendo procesos de pesca excesiva o destructora con el uso de artes ilegales o inadecuados como son los trasmallos en algunos lugares, redes de arrastre en humedales marinos, redes de luz muy fina, uso de venenos o pesticidas, y capturas en épocas de veda. Quizás el caso más grave sea el empleo frecuente de bombas y explosivos para pescar en los estuarios de Jiquilisco y Jaltepeque y algunos esteros de la Bahía de la Unión.

5. Introducción de especies exóticas. La suelta sistemática y deliberada de especies exóticas en los principales cuerpos de agua del país, especialmente del guapote tigre por ser depredador, ha debido provocar la disminución o desaparición de poblaciones de peces nativos, tal y como ha sucedido en otros cuerpos de agua del mundo⁴. Desgraciadamente no se cuenta con datos que realmente midan el impacto de estas introducciones, ni parece existir un interés claro en lograrlos. Otra especie exótica que está ampliamente distribuida en los humedales salvadoreños es el jacinto de agua, el cual está considerado entre las 20 especies invasoras más nocivas del planeta¹¹. El efecto que esta especie tiene sobre el mantenimiento de los humedales nacionales queda poco claro. Por un lado, los grandes bancos de esta planta flotante sirven como refugio y área de cría para peces y crustáceos. Por otro, su enorme capacidad de crecimiento provoca problemas de navegación en lugares como Olomega o Cerrón Grande e impide la entrada de luz y el crecimiento de las plantas sumergidas nativas.

6. Tala selectiva de árboles y extracción de leña. Muchos de los bosques estacionalmente saturados y de los manglares están sufriendo procesos de tala selectiva de árboles y extracción de leña por parte de la población local o por compañías madereras. El impacto de estas actividades resulta más difícil de detectar mediante sensores remotos que las acciones de tala-rasa o de transformación de hábitat como imágenes de satélite o fotos aéreas. Sin embargo, aunque estos procesos pueden tener un efecto secundario sobre el área ocupada por los humedales boscosos, sí implican un efecto determinante en la calidad de éstos. El ejemplo más claro se ve en áreas de manglares donde, a pesar de no detectarse patrones de reducción de área marcados, sí se puede ver la diferencia de porte de los árboles de mangle como efecto de la tala continua y selectiva. Así, en la mayoría de los manglares del país han desaparecido los árboles de mangle de *Rizophora racemosa* y *R. harrisonii* de más de 20 metros de altura, con la excepción de algunas zonas en el manglar de

Cangrejera (513), Jiquilisco y Las Tunas-El Icacal (523). Aparte de los manglares, este tipo de procesos se ha detectado con especial gravedad en los bosques de Santa Clara, Escuintla, Taura, Normandía, La Chiricana de Olomega y El Lempita.

7. Cacería. En la sección de humedales marinos se describe con detalle la problemática de la captura ilegal de tortugas marinas. Éste es un problema especialmente grave al ser éstas el único grupo de animales propios de humedales que no sólo están amenazados en el país sino también a escala global (ver anexo 5). Otros casos repetidos de cacería destructora o excesiva en áreas de humedales tiene que ver principalmente con los garrobos, iguanas y tepezcuintles en humedales boscosos, y con algunas especies de anátidos en lagunas, embalses y lagos.

TENDENCIAS DE CAMBIO

En las últimas décadas han habido cambios en el número, superficie y calidad de los humedales del país. Los párrafos precedentes dan una idea de las tendencias en este sentido y cómo éstas han variado según hábitats. En primer lugar se debe destacar la aparición de grandes embalses en la cuenca del río Lempa en la segunda mitad del siglo XX. La creación de estos embalses ha implicado un aumento notorio en la superficie total de humedales en el país, en los hábitats adecuados para aves acuáticas y en la producción pesquera. Sin embargo, el obstáculo físico que implican las represas para los peces (v.g. *Agonostomus monticola*) e invertebrados (v.g. camarones del género *Macrobrachium*) que realizan migraciones entre el mar y los ríos a lo largo de su ciclo vital, junto con la introducción de peces exóticos como las tilapias, la carpa y, sobre todo, el guapote tigre, seguramente han favorecido un empobrecimiento en la diversidad de invertebrados y peces del río Lempa.

Fuera de los embalses, los otros hábitats de humedales muestran en términos generales una tendencia de crecimiento negativa o neutra. Como se ha visto anteriormente los bosques saturados, pantanos de palmas, pantanos herbáceos, tulares y carrizales han visto su extensión reducida en las últimas décadas y siguen haciéndolo. Esta tendencia se ve favorecida especialmente en los últimos cuatro hábitats porque casi todos están dentro de propiedades privadas o en áreas de delimitación confusa que actúan como zonas privadas *de facto*, y porque son difícilmente distinguibles por medio de imágenes de satélite, lo que favorece la impresión de que “no existen” y que no merecen ser tenidos en cuenta. De hecho, como se verá más abajo estos motivos pueden explicar la tendencia generalizada a excluir estos ecosistemas de los límites establecidos para las áreas naturales protegidas.

Un tipo de ecosistema que es fácilmente identificable a través de sensores remotos y que además es de propiedad pública, lo que ha favorecido el seguimiento de sus tendencias de crecimiento o decrecimiento, son los manglares. En términos generales, los estudios realizados en este sentido no apoyan la hipótesis frecuentemente citada de una reducción significativa del área de manglar presente en el país. De hecho, en un estudio comparativo de la superficie de manglar en Barra de Santiago, Jaltepeque, Jiquilisco y La Unión entre

1978/79, 1987/88 y 1994 se detectó un incremento significativo de aquella en los últimos tres lugares y un decremento apreciable en Barra de Santiago a lo largo de las tres décadas¹⁵. Igualmente una comparación visual de las áreas de manglar cartografiadas por Gierloff-Emdem⁷ en 1955 y la imagen LANDSAT 2002 utilizada para este inventario no muestra una disminución significativa del área de manglar ocupada en estas cuatro grandes áreas. Sin embargo es probable que el pasado conflicto bélico sirviera para detener en parte la deforestación de los manglares del país y que ésta esté tomando un nuevo impulso en los últimos años.

En lo que se refiere a lagunas, hemos podido detectar mediante nuestras visitas de campo la desaparición de la laguna de Providencia que aparece en los mapas 1:50,000 del país y las lagunas de Zapotitán y El Plan de la Laguna, en los alrededores de San Salvador, junto a la reducción en tamaño del espejo de agua de las lagunas de El Talquezal y Bijagual, y la casi total desaparición del espejo de agua de la laguna Ciega. La desaparición o reducción de estos humedales puede deberse tanto a causas naturales como artificiales o una combinación de ambas. A esto hay que añadir la desaparición total de la laguna de El Boquerón cuando este volcán explotó a principios del siglo XX.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Las medidas de conservación de humedales pueden dividirse en dos grupos: a) medidas de alto nivel de tipo regulador-estratégico (lo que se conoce como conservación de arriba abajo o *top-down*) y b) acciones de conservación en el mismo terreno, conocidas también como conservación *in situ* o *bottom-up*. Las primeras medidas son importantes para asegurar el marco legal, normativo y estratégico necesario para asegurar la conservación y el adecuado manejo de los humedales en el ámbito nacional. Sin ellas las acciones de conservación *in situ* pueden carecer de apoyo legal, de visión clara y se pueden difuminar los esfuerzos en lugares o resultados inadecuados o marginales. Las segundas son esenciales para lograr que las anteriores tengan un efecto real sobre el terreno. Sin ellas, la conservación puede lucir perfecta sobre el papel pero no tener un impacto real sobre el terreno, sobre los mismos humedales que se pretende conservar o manejar, favoreciendo el deterioro o eventual desaparición o de éstos.

En lo que se refiere al marco legal que protege a los humedales, éste deriva fundamentalmente de la Ley de Medio Ambiente de 1998 (Diario Oficial N° 79, Tomo 339, 4 de Mayo) y su Reglamento General, además de la ratificación nacional de la Convención Ramsar en 1998. Los tres textos aluden a la importancia de la conservación de los humedales, las cuencas hidrográficas y el recurso agua, pero no establecen mecanismos concretos para su conservación y adecuada gestión. Por otro lado, el país carece de una ley de áreas naturales protegidas bajo la cual pueda ampararse la conservación de los humedales incluidos en este inventario como áreas con límites y atributos concretos. Dentro del marco de la Convención Ramsar, los países firmantes deben identificar y declarar “humedales de importancia internacional”, también conocidos como “sitios Ramsar”. El Salvador cuenta actualmente con un único sitio Ramsar y se encuentra en proceso de declarar cinco sitios más. En el caso de que se declarasen éstos, se estaría cubriendo el 26% de los humedales del país como sitios Ramsar y, lo que es más importante se habrían declarado 8 (ya que los dos

humedales de Santa Rita cumplen criterios por si solos pero están incluidos dentro de Barra de Santiago) de los 15 humedales (53%) con clara vocación para ser declarados “humedales de importancia internacional”, al cumplir al menos tres de los criterios establecidos oficialmente para que un lugar sea considerado como tal (Fig. 10 y 11).

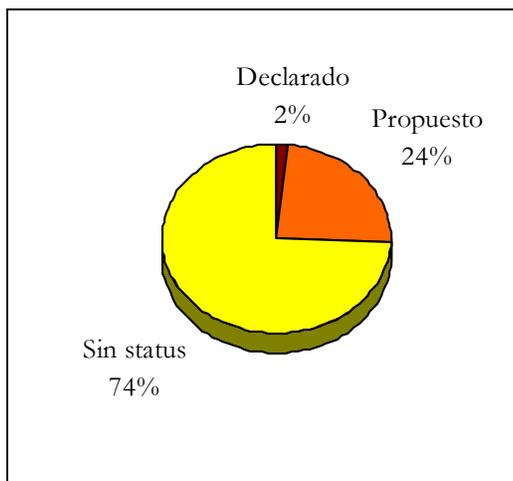


Fig. 10 Porcentaje de humedales que han sido declarados como sitio Ramsar, los que están en proceso de ser propuestos y los que carecen de status en este sentido (n=59).

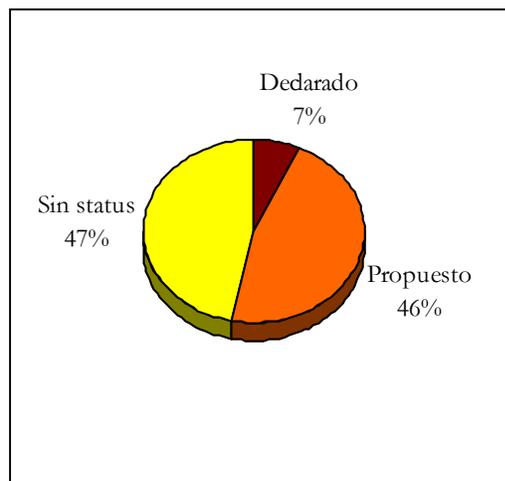


Fig. 11 Status según Ramsar de los humedales que al menos cumplen con tres criterios necesarios para ser declarado como humedal de importancia internacional (n=15).

En lo referente al ámbito estratégico, se cuenta con una “Política Centroamericana para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales”², aprobada por el MARN, aunque no se ha desarrollado una política o estrategia nacional de conservación de humedales. Dentro de la estrategias para la conservación de áreas naturales el MARN a través del PNODT ha identificado dos niveles de gestión territorial: uno de ámbito regional denominado “Unidades de conservación” compuesto de 15 regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas naturales, incluyendo humedales; y otro denominado “Sistema de áreas naturales protegidas” (SANP) donde se crea una red de áreas naturales protegidas destinadas a proteger ecosistemas naturales. Típicamente, cada “unidad de conservación” incluye una o varias “áreas naturales protegidas” junto con otras áreas naturales de interés y el área que rodea a éstas. Un análisis de los humedales inventariados en relación con las unidades de conservación establecidas por el MARN muestra una excelente cobertura de los principales humedales del país. De los 59 humedales identificados en este inventario, el 83% está incluido dentro de algún área de conservación (Fig. 12). Lo que es más significativo todavía es que el 17% restante sólo ocupa el 0,6% del área total de humedales y que todos ellos,

con la excepción de los Pantanos del Lempita, tienen un valor de importancia nacional muy bajo (comprendido entre 0 y 1 en un rango posible de 0 a 6, tal y como se explica en el Anexo 3).

En cambio el grado de cobertura de los humedales de importancia nacional por parte del SANP es mucho menor. Como se puede ver en la Figura 13, sólo el 47% de los humedales del país están incluidos total o parcialmente dentro del SANP y sólo uno de ellos (El Jocotal) está legalmente declarado como Área Natural Protegida. Si se observa en detalle el grado de cobertura de los humedales según el tipo de hábitat dominante, se hace patente que mientras que los manglares muestran una excelente cobertura por parte del SANP, los pantanos y las lagunas presentan una baja cobertura y los lagos y embalses no son comprendidos dentro de este sistema (Fig. 14). De este modo el SANP funciona como una excelente herramienta estratégica de conservación de manglares mientras que deja sin protección humedales de la máxima importancia nacional como son los tres embalses del Lempa, los lagos de Güija, Ilopango y Coatapeque y las lagunas de Olomega, San Juan y Metapán. Hay que tener en cuenta que muchos de los humedales que no están incluidos en el SANP son de propiedad mayoritariamente estatal, lo que debería facilitar su gestión y conservación por parte del MARN. Se ha estimado que el 51% de los humedales incluidos en este inventario son de propiedad mayoritariamente estatal, mientras que el 29% son de propiedad mayoritariamente privada.

Las debilidades de la conservación de humedales se hace más patente cuando se analizan los esfuerzos de conservación *in situ*. Para realizar este análisis, se clasificaron las acciones de conservación para cada humedal como “sin iniciar”, “incipientes” y “establecidas”. Un humedal fue catalogado con medidas “incipientes” cuando cuenta con algunas actividades de conservación actuales o en el pasado cercano cuya continuidad no está contemplada o asegurada. Los humedales con medidas de conservación “establecidas” muestran una tradición de más de cinco años de estas medidas, la presencia estable del Ministerio de Medio Ambiente a través de guardarecursos y/o técnicos, y un plan de manejo en ejecución o aprobado legalmente. En el caso de que no se dieran ninguna de las condiciones previas, los humedales eran asignados a la categoría de “sin iniciar”. Dentro del escenario salvadoreño se identificaron sólo 5 humedales (8%) que tuvieran acciones de conservación *establecidas* mediante la presencia de guardarecursos estatales asignados al lugar, un técnico trabajando *in situ* en algún caso, y planes de manejo redactados e incluso en un caso aprobado oficialmente (Fig. 16). Estos humedales son los manglares de Garita-Palmera y Barra de Santiago, la laguna de Ilamatepec en el Volcán de Santa Ana, la laguna de Colima en el área natural protegida del mismo nombre y la laguna El Jocotal. Otro sitio que goza de acciones de conservación *in situ* establecidas a través de un guardarecursos estatal permanente es el bosque de Nancuchiname, incluido dentro del humedal de Jaltepeque-Bajo Lempa. Desafortunadamente el resto del humedal carece del mismo nivel de acciones de conservación sobre el terreno.

En total se estima que el MARN tiene a seis guardarecursos y un técnico asignados a tareas de vigilancia, control, divulgación e información dentro de las áreas de humedales. El resultado de esta falta de presencia oficial en los humedales ha favorecido casos como el del bosque de Santa Clara (Fig. 6), donde a

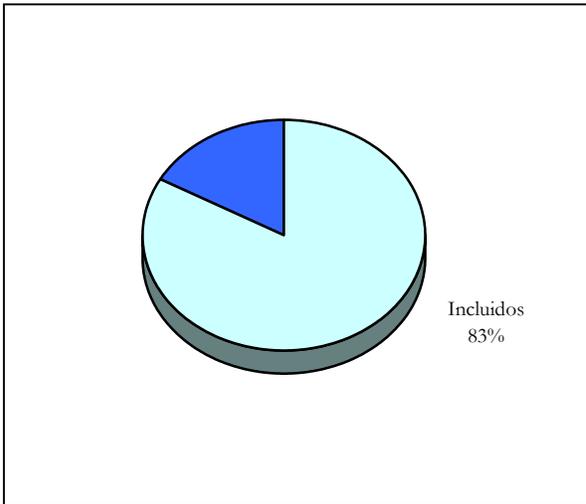


Fig.12 Humedales incluidos dentro de las unidades de conservación establecidas por el MARN (n=59). los humedales no incluidos en estas unidades ocupan sólo el 0,6% del área total de humedales en el país.

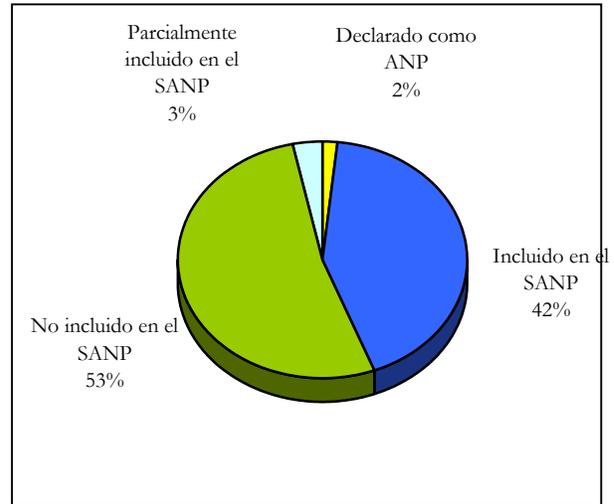


Fig. 13 Humedales incluidos dentro del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP) y declarados como áreas naturales protegidas (ANP) (n=59).

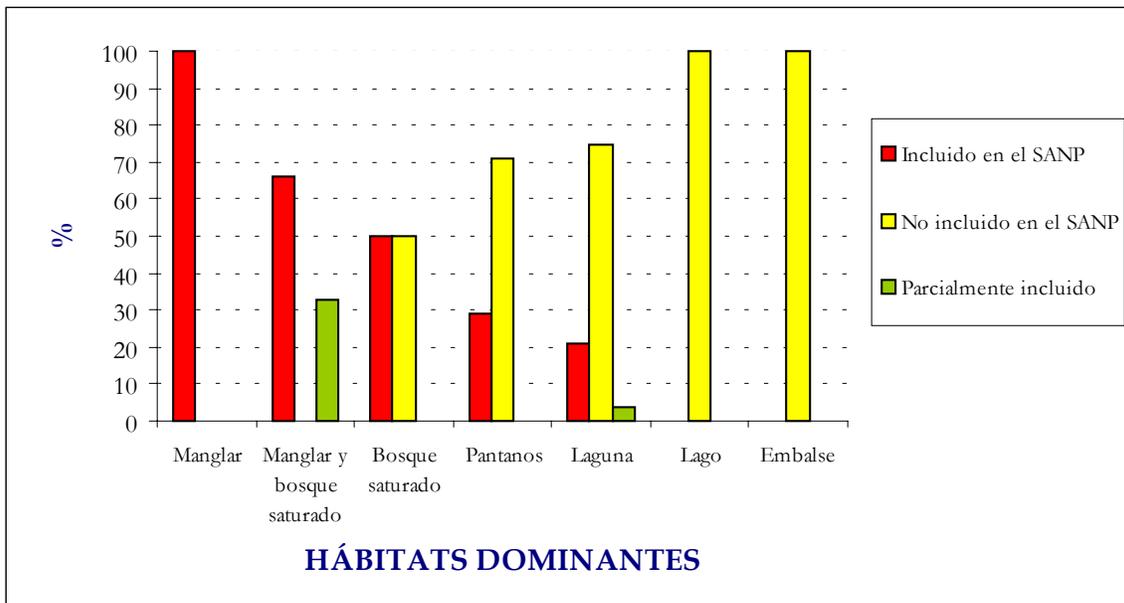


Fig. 14 Diferencias en el grado de cobertura por parte del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP) según los hábitats dominantes en cada humedal. Se destaca la alta cobertura de protección de manglares y la baja cobertura de pantanos (herbáceos, carrizales y tulares), laguna, lagos y embalses (n=59).

pesar de que el lugar está identificado como área natural protegida y está legalmente bajo la jurisdicción del MARN, en los últimos años se ha producido una destrucción casi completa del bosque estacionalmente saturado. En lo que respecta al resto de los humedales, el 27% cuenta con medidas de conservación incipientes realizadas por las comunidades locales y ONGs, en muchos casos con el apoyo financiero de la cooperación estadounidense a través del FIAES, o por alianzas de empresas privadas, instituciones estatales y asociaciones locales. En el 65% de los humedales del país todavía no se han iniciado acciones de conservación sobre el terreno. En lo que se refiere a la realización de planes de manejo para la adecuada gestión y conservación de los humedales, hasta el momento sólo los humedales de Jocotal, Olomega, Jiquilisco y la laguna de Ilamatepec cuentan con planes oficialmente aprobados por orden ministerial, mientras que 10 humedales cuentan con planes pendientes de su aprobación y el resto (76%) no cuentan con un documento de este tipo (Fig. 15).

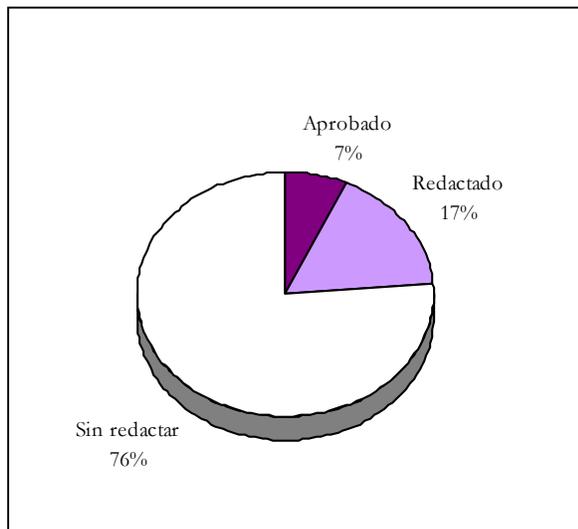


Fig. 15 Humedales que cuentan con planes de manejo redactados, aprobados oficialmente o que no tienen ningún plan de manejo (n=59).

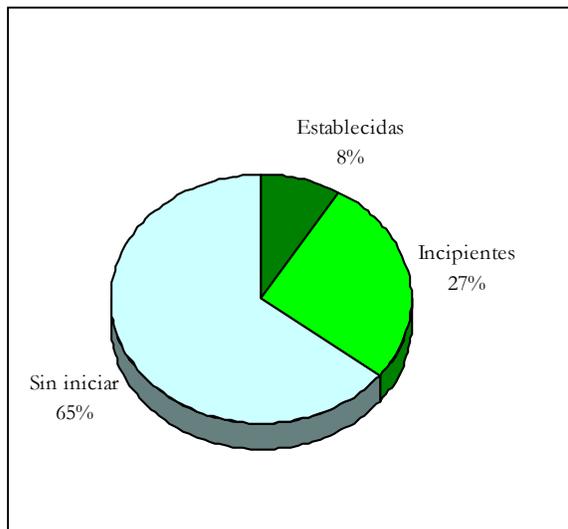


Fig. 16 Grado de establecimiento de acciones de conservación in situ de los humedales del país por parte del MARN (n=59).

INFORMACIÓN DISPONIBLE Y PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN

En términos generales la información disponible sobre los humedales del país es bastante escasa. En los humedales incluidos en este inventario, se dispuso de información muy escasa en el 59% de los casos, de información escasa en el 24% y sólo en el 17% se consideró que el sitio era relativamente bien conocido (Ver figura 17). Los humedales sobre los que se cuenta con más información son el lago de Güija, El Jocotal, Cerrón Grande, Jaltepeque-Bajo Lempa, Jiquilisco, Barra de Santiago, laguna de Chanmico, manglares de la

Bahía de la Unión, el arrecife rocoso de Los Cóbanos y el lago de Ilogango. En lo que respecta a la flora acuática de los humedales, el mejor estudio publicado fue realizado en 1950 y 1953 y comprende datos de 31 lagos y lagunas¹. Los grupos animales mejor conocidos en los humedales del país son los moluscos, los peces y las aves. Se dispone de un inventario detallado de los moluscos costeros del país⁹ y, en lo que respecta a la composición íctica de los humedales del país, existe una revisión que incluye datos de 14 cuerpos de aguas continentales⁸ y varios estudios de los estuarios y manglares principales del país. En lo que respecta a las aves de humedales, existen numerosos estudios repartidos entre los diferentes humedales que aparecen citados en la sección de bibliografía de cada uno de ellos¹². Merecen una mención especial los conteos de anátidas y otras aves acuáticas realizados anualmente en el lago de Güija, el Embalse de Cerrón Grande y las lagunas de Olomega y Jocotal, ya que éste es uno de los escasos programas de investigación activos en el país que permiten seguir las tendencias poblacionales de un grupo de vertebrados^{10,14}. Estos estudios han sido determinantes para promover la declaración como sitios Ramsar del lago de Güija, el embalse Cerrón Grande y la laguna Olomega. Desgraciadamente no se han extendido a sitios con tanto potencial para albergar aves acuáticas como los embalses de 5 de Noviembre y 15 de Septiembre.

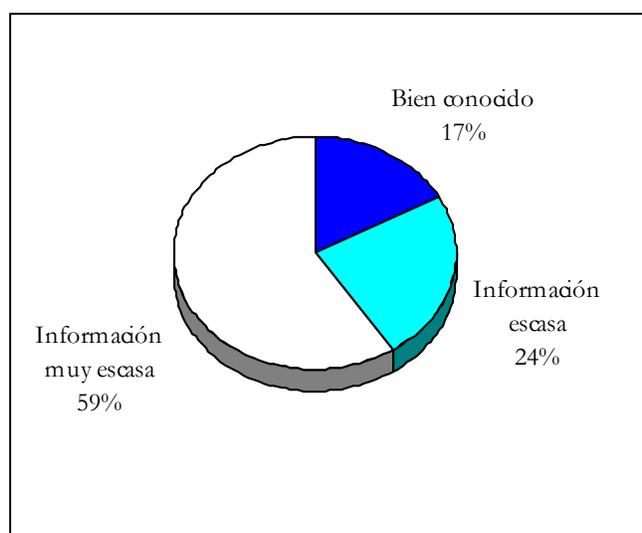


Fig. 17 Nivel de información existente para cada uno de los humedales del país (n=59).

La información disponible sobre anfibios, reptiles y mamíferos de humedales es extremadamente pobre. Limitándose en muchos documentos actuales a referencias de documentos históricos de principios del siglo XX, a reportes de capturas o avistamientos en las áreas que rodean a estos ecosistemas, sin que se hayan realizado muestreos sistemáticos en tiempos recientes. En lo que refiere a estudios de especies de humedales resulta prioritario realizar evaluaciones de la distribución y el estado de conservación en el ámbito nacional de al menos los cocodrilos, caimanes, la machorra y la nutria. Merecen una atención especial las tortugas

marinas, de las cuales hasta el momento no se cuenta con datos sólidos sobre sus tendencias de anidamiento por especie ni de los lugares principales de anidación. Este tipo de información sería de enorme utilidad para promover la conservación del grupo de especies más amenazado de los humedales salvadoreños.

Para identificar los humedales prioritarios donde realizar estudios, se combinó la información disponible para cada uno de ellos, la importancia del sitio en lo que respecta a biodiversidad y servicios ambientales y el grado de amenaza estimado. De este modo clasificamos como un humedal de *prioridad de investigación baja* aquél con un bajo valor de biodiversidad o de servicios ambientales y/o sobre el que se disponga de buena información. Un sitio de *prioridad de investigación media* cumple uno de estos criterios: 1) es un área importante para la biodiversidad o por sus servicios ambientales, 2) no se dispone de información básica para comenzar su gestión, y 3) está catalogada como amenazada o en peligro. Un sitio de *prioridad alta* debe cumplir dos de los criterios previos, mientras que se considerará un humedal de *prioridad muy alta* de investigación aquél que es muy poco conocido, tiene valores altos de biodiversidad o servicios ambientales y está catalogada como vulnerable o con un grado mayor de amenaza. De este modo, identificamos cinco humedales con la máxima categoría de prioridad de investigación: los embalses de 5 de Noviembre y 15 de Septiembre, los pantanos del Lempita, el humedal compuesto de manglares y carrizales de Las Tunas-El Icacal y la laguna de San Juan. Hacia ellos deberían dirigirse esfuerzos urgentes de investigación con el fin de guiar su conservación y gestión inmediatas.

BIBLIOGRAFÍA

- 1-Armitage, K. y N.C. Fassett. 1971. Aquatic plants of El Salvador. Arch-Hydrobiol. Vol 69 N° 2 234-255
- 2-CCAD. 2002. Política Centroamericana para la conservación y el uso racional de los humedales. San José, Costa Rica. 45 pags.
- 3-Cotsapas, L., S.A. Zengel y E.J. Barraza. 2000. El Salvador. Págs. 545-558 en Seas at The Millenium: an environmental evaluation. Volume I. Regional chapters: Europe, The Americas and West Africa. C.R.C. Sheppard, ed. Pergamon Press, Amsterdam.
- 4-Díaz, I., I. Jiménez , M.A. de Lope, L. Sánchez-Marmol y E. Sánchez. 2004. Plan de Manejo del Área Natural Laguna El Jocotal. MARN/AECI.
- 5-Dickey, D. y A.J. Van Rossem. 1938. The birds of El Salvador. Zoological Series. Field Museum of Natural History. Chicago (23) 406. 609 pags.

- 6-EPYPSA/IBERINSA. 2004. Catálogo de espacios naturales de El Salvador. MARN/MOPT. Documento sin publicar. San Salvador
- 7-Gierloff-Emden. 1976. La costa de El Salvador: monografía morfológica-oceanográfica. Ministerio de Educación. San Salvador. 283 pp.
- 8-González, R. 1995. Los peces nativos en vías de extinción en las aguas continentales de El Salvador. PRADEPESCA
9. Hernández, M. A. 1996. Moluscos de El Salvador. Historia Natural y Ecología de El Salvador. Tomo II. F. Serrano (Ed.). Ministerio de Educación. 365 p.
10. Ibarra, R., N. Herrera, W. Rodríguez & R. Rivera. 2002. Cuento de Anátidos en humedales de El Salvador, temporada 2001-2002. Ducks Unlimited. 78 p.
11. IUCN. 2004. 100 of the world's worst invasive species. IUCN Invasive species specialist group. *www.issg.org/database*
12. Komar, O. 2002. Priority conservation areas for birds in El Salvador. *Animal Conservation* 5 (3): 173-183
13. Quiñónez, I., N. Herrera, X. de Saz, M. L. Quezada. 1998. Martha Evelyn Gonzales Fauna vertebrada asociada a los manglares y áreas naturales de bahía de Jiquilisco, Usulután, El Salvador. Universidad Centroamericana. "José Simeón Cañas" Maestría en gestión del medio ambiente. Informe sin publicar. San Salvador.
14. Rodríguez, W., R. Rivera, R. Ibarra & N. Herrera. 2001. Cuento de Anátidos en cuatro humedales de El Salvador, estación seca 2000-2001. Ducks Unlimited. 42 p.
15. Salazar de Jurado, M; Guillén, R y Ulloa J. 1996. Estimación de las áreas de manglares en los principales bosques salados de El Salvador, mediante el uso de teledetección satelital para 1987-88 y 1994. Simposium ecosistema de manglares en el pacifico centroamericano. San Salvador, El Salvador. 196 pags.
16. Vásquez, M., C. Abrego, C. Ramírez y B. Torres. 2001. Propuesta de Manejo Integrado de los Recursos Naturales asociados al Humedal del Cerrón Grande. FUNDALEMPA/MARN/ASECHA. Documento sin publicar. San Salvador 116 pp.

CONCLUSIONES

1. El Salvador alberga una rica variedad de humedales comprendidos entre el nivel de mar y las cimas de los volcanes. Estos ecosistemas ocupan únicamente el 5,4% de la extensión territorial total del país pero suministran bienes y servicios a la totalidad de los salvadoreños a través del almacenamiento y suministro de agua, la prevención de inundaciones, la producción de energía, el transporte de personas y productos, la recreación y el turismo, la producción y conservación de proteína animal en forma de pesca, marisqueo o caza, el bloqueo de la intrusión de aguas salinas, la retención de sedimentos y nutrientes, la remoción de tóxicos, la conservación de la biodiversidad, la consolidación de la línea de costa, el mantenimiento de bancos genéticos, la regulación climática, el enriquecimiento cultural, espiritual y estético.
2. Los humedales continentales del país están representados por ríos, arroyos, quebradas, manglares, bosques saturados, estuarios, bajos intermareales, pantanos herbáceos, carrizales y tulares, pantanos de palmas, pantanos arbustivos, lagunas de inundación, lagunas en concavidades no cratéricas, lagunas de cráter, lagos de cráter, un lago natural situado fuera de cráter y tres embalses.
3. Los humedales marinos se dividen en playas arenosas o de guijarros, costas rocosas y arrecifes rocosos. Las costas rocosas se encuentran en las áreas donde las sierras de El Bálsamo y Jucuarán llegan al mar, en las faldas del volcán Conchagua y en las islas del Golfo de Fonseca. Las playas arenosas o de guijarros completan el resto del litoral salvadoreño, asociadas en muchos casos a estuarios y manglares; mientras que el principal arrecife rocoso del país se encuentra en Los Cóbanos.
4. El territorio salvadoreño está dividido en 11 regiones hidrográficas, incluyendo cada una de ellas un conjunto de ríos, arroyos y, dependiendo de los casos, lagos, lagunas, embalses y estuarios conectados hidrológica y ecológicamente entre sí. La principal cuenca hidrográfica del país es la del río Lempa (compartida con Honduras y Guatemala), seguida de la del río Grande de San Miguel. Estas dos cuencas hidrográficas se conectan en la zona de Jiquilisco y del Bajo Lempa formando entre ellas un conjunto de humedales ecológicamente relacionados que cubre por sí mismo más del 69% de la extensión total de estos ecosistemas en El Salvador. Desafortunadamente ambos ríos, algunos de sus afluentes y otros ríos externos a ellos muestran altos índices de contaminación por el vertido desordenado y generalizado de desechos orgánicos, industriales, habitacionales y/o agrícolas por parte de casi la totalidad de la población salvadoreña.
5. Los humedales continentales del país se distribuyen mayoritariamente en la planicie costera seguida en orden decreciente de superficie y cantidad por la depresión central y la cadena volcánica reciente. No se han identificado humedales no riberosos en las sierras costeras. El hábitat de humedal que ocupa una mayor

extensión en el país es el manglar, seguido por los embalses y los estuarios. Los tipos de humedales más escasos del territorio salvadoreño son los pantanos arbustivos, los palmares inundables, los saladares y los carrizales- tulares.

6. Numerosos procesos negativos amenazan la conservación de los humedales salvadoreños y, sobre todo, los servicios y beneficios que éstos proveen a la población. De hecho se considera que casi la mitad de estos ecosistemas corren el peligro de desaparecer, perder poblaciones de fauna y flora o dejar de suministrar servicios claves en el corto y mediano plazo. Sin embargo no todos los hábitats están igualmente amenazados: destacan por su nivel de riesgo el arrecife rocoso de Los Cóbano, los pantanos de palmas, los pantanos herbáceos, los carrizales-tulares y los bosques estacionalmente saturados. Estos últimos humedales continentales han mostrado una clara tendencia a reducir su superficie en el pasado siglo, e incluso en el caso de los pantanos herbáceos y los carrizales-tulares, en la actualidad. Uno de los principales problemas de estos ecosistemas palustrinos de agua dulce es que están ubicados mayoritariamente en propiedades privadas y que, a menudo, carecen de interés para las instituciones conservacionistas. Frente a esta tendencia negativa, contrasta el establecimiento de grandes embalses en las últimas décadas del siglo XX, aumentando así el área total de humedales presente en el país.

7. Ante las amenazas descritas previamente se han tomado medidas legales, estratégicas y operativas para la conservación de los humedales. El Salvador ratificó la Convención de Humedales en 1998 y está en proceso de designar cinco nuevos sitios Ramsar que se unan al ya existente de El Jocotal. Existe la Política Centroamericana para Uso y Conservación de los Humedales, aprobada por la CCAD en el año 2002. En el nivel estratégico las Unidades de Conservación designadas por el MARN a través del PNOTD ofrecen una excelente cobertura a los principales humedales del país. Sin embargo, el Sistema de Áreas Naturales Protegidas sólo ofrece una buena cobertura para los manglares dejando desprotegidos numerosos lagos, lagunas, embalses y pantanos de la máxima importancia nacional y, en algunos casos, internacional. A esta debilidad se debe sumar la escasa presencia sobre el terreno de personal gubernamental encargado de la gestión, vigilancia y conservación de los humedales. Esta baja presencia se ve ligeramente aliviada por el desarrollo de pequeñas iniciativas locales gestionadas por asociaciones y ONGs con problemas de continuidad y viabilidad a largo plazo.

8. Finalmente, apenas se dispone de la información básica necesaria para la adecuada gestión de los humedales salvadoreños. Lugares como los embalses de 5 de Noviembre y 15 de Septiembre, los pantanos del Lempita, el humedal compuesto de manglares y carrizales de Las Tunas-El Icacal y la laguna de San Juan necesitan esfuerzos urgentes de investigación con el fin de guiar su conservación y gestión inmediatas.

Listado de los principales humedales de El Salvador ordenado en orden de importancia nacional decreciente y mostrando su código identificador dentro del INDHES, el área ocupada, el tipo de hábitat dominante, los valores asignados importancia nacional –con un rango posible de 0-6--, y los componentes utilizados para estimar ésta (representatividad como tipo de humedal, biodiversidad, bienes y servicios), el número de criterios para ser declarado humedal de importancia internacional que cumpliría, el grado de amenaza estimado y su prioridad para la realización de investigaciones. En verde aparece marcado el único humedal declarado como de importancia internacional (sitio Ramsar) y en amarillo aparecen los sitios actualmente propuestos.

ID	Nombre	Ha.	Hábitat dominante	Importancia nacional	Represent.	Biodiversidad	Bienes y servicios	Número de criterios Ramsar	Grado amenaza	Prioridad investigación
518	Bahía de Jaltepeque y Bajo Lempa	17.563	Manglar y bosque saturado	6	Alto	Alto	Alto	7	Amenazada	Alta
520	Bahío		Manglar y bosque saturado	6	Alto	Alto		7	Vulnerable	Media
525	Manglares Bahía de la Unión	13.305	Manglar	6	Alto	Alto	Alto	7	Vulnerable	Media
307	Embalse Córce		Embalse	6	Alto	Alto		6	Amenazada	Alta
315	Laguna	3.943	Limpia	6	Alto	Alto		6	Vulnerable	Alta
201	Lago G	3.283	Limpia no	6	Alto	Alto		6	Vulnerable	Media
521	El Jo	1.958	Limpia	6	Alto	Alto		6	Vulnerable	Media
506	Barra Sa	2.868		6	Alto	Alto		5	Amenazada	Alta
601	Los Cóbanos	6.176	Arrecife rocoso	5	Alto	Alto	Medio	6	Amenazada	Alta
312	Embalse 15 septiembre	2.991	Embalse	5	Medio	Alto	Alto	6	Vulnerable	Muy alta
101	Embalse 5 de Noviembre	1.305	Embalse	5	Medio	Alto	Alto	6	Vulnerable	Muy alta
313	Laguna de San Juan	418	Carrizal y pantanos herbáceos	5	Alto	Alto	Medio	3	Vulnerable	Muy alta
311	Pantanos del Lempita	418	Bosque saturado	5	Alto	Alto	Medio	2	Amenazada	Muy alta
210	Lago de Ilopango	7.061	Lago de cráter	5	Alto	Bajo	Alto	1	Vulnerable	Media
523	Las Tunas-Icacal	722	Manglar y carrizales	4	Medio	Medio	Alto	2	Vulnerable	Muy alta
209	Lago de Coatepeque	2.386	Lago de cráter	4	Alto	Bajo	Alto	1	Amenazada	Alta

AGRADECIMIENTOS

Este documento es el fruto de la cooperación binacional entre el Gobierno de El Salvador, a través del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), y el Gobierno de España, representado por la Embajada de España y la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Dentro de este marco de cooperación, Rafael García de la AECI, César Funes Abrego y Walter Rojas del MARN coordinaron, apoyaron y facilitaron enormemente las diferentes actividades necesarias para la realización del INDHES. Igualmente, Alfonso Sermeño acompañó como conductor a los autores de este documento a lo largo de todas las visitas de campo. Ivy de Romero y Wilfredo Fuentes del Sistema de Información Ambiental del MARN suministraron los mapas y bases de datos cartográficas necesarios. Los técnicos del servicio hidrológico del SNET aportaron documentos para la elaboración del capítulo de humedales riberos y cuencas hidrográficas. Enrique Barraza del MARN revisó y mejoró la sección sobre humedales marinos. El personal de la Oficina Técnica de Cooperación Española ayudó en todo momento en tareas administrativas y logísticas.

Anexo 1. Clasificación salvadoreña de los hábitats de humedales

(Adaptación local del Sistema de Clasificación de Ramsar y el Sistema de Clasificación desarrollado por el gobierno de EEUU)

SISTEMA MARINO: Compuesto de áreas litorales expuestas a las olas y las corrientes oceánicas cuyos niveles del agua están determinados por las mareas. La salinidad excede el 30‰, con escasa o nula dilución, excepto en los alrededores de estuarios. Su límite superior se sitúa en la última área de inundación de las mareas más altas, mientras que su límite inferior se sitúa a los seis metros de profundidad en el punto de mareas más bajas. En El Salvador, este sistema consta de los siguientes hábitats:

- A -- **Costas marinas rocosas;** incluye islotes rocosos y acantilados.
- B -- **Playas de arena o de guijarros;** incluye barreras, bancos, cordones, puntas e islotes de arena; incluye sistemas y hondonales de dunas.
- C -- **Arrecifes rocosos de baja profundidad;** sobre los que se pueden asentar comunidades similares a las de los arrecifes coralinos.

SISTEMA ESTUARINO: Incluye hábitats de aguas profundas o superficiales que suelen estar semicerradas o protegidas por tierra, donde existe una influencia de las mareas y el agua marina es, al menos ocasionalmente, diluida por agua dulce que corre desde tierra dentro. La salinidad puede alcanzar niveles superiores a los del agua marina por fenómenos de evaporación.

- D-- **Estuarios;** aguas permanentes de estuarios y sistemas estuarinos de deltas.
- E -- **Bajos intermareales de lodo y arena.**
- F -- **Saladares;** áreas naturales hipersalinas típicamente cubiertas de vegetación herbácea rastrera especialmente adaptada a estas condiciones ecológicas.
- G-- **Salineras y camaronerías;** estanques artificiales destinados a la producción de sal o de camarones, típicamente situadas dentro o junto a áreas de manglares.
- H -- **Manglares,** zonas arboladas con abundancia de árboles pertenecientes a los géneros *Rhizophora*, *Avicennia*, *Laguncularia* o *Conocarpus* (ver Anexo 4)

SISTEMA RIBERINO: Incluye todos los ambientes acuáticos incluidos dentro de un canal natural o artificial y que mantienen agua en movimiento de una manera periódica, permanente o estacional. Se excluyen aquellos ambientes con dominancia de árboles, arbustos o vegetación emergente persistente, y aquellos cuya salinidad excede el 0,5‰.

- I -- **Ríos/arroyos permanentes;** incluye cascadas y cataratas.
- J -- **Ríos/arroyos estacionales/intermitentes/irregulares.**
- K -- **Canales de transportación y de drenaje, zanjas.**

SISTEMA PALUSTRINO: Se incluyen todos los humedales no mareales dominados por árboles, arbustos o emergentes persistentes y aquellos que ocurren en áreas mareales pero donde la salinidad debida a las sales marinas es inferior a 0,5‰. También incluye a los humedales que carecen de esta vegetación pero que cumplen las cuatro condiciones siguientes: 1) tamaño inferior a 8 ha; 2) ausencia de una orilla formada por acción de las olas o de tipo rocoso; 3) profundidad máxima inferior a 2 m en la época seca; y 4) salinidad de tipo marino inferior a 0,5‰.

- L-- **Pantanos herbáceos y pastizales inundables;** dominados por especies herbáceas inundables o emergentes con una altura inferior a 75 cm. Hábitat típico de especies de aves como: *Jacana spinosa*, *Egretta thula*, *Bubulcus ibis* y *Egretta alba* (ver Anexos 4 y 5)

M-- **Carrizales y tulares;** dominados por especies emergentes de altura típicamente superior a 75 cm (v.g. *Phragmites australis*, *Typha dominguensis* y *Thalia geniculata*) y que sirven de hábitat a especies de aves como *Botaurus lentiginosus* y *Ixobrychus exilis* (ver Anexos 4 y 5)

N-- **Pantanos arbustivos;** cubiertos por arbustos con alturas inferiores a los 5 m, y en algunos destacan los arbustos del género *Mimosa* sp.

Ñ-- **Palmares inundables;** áreas abiertas o semiabiertas inundables con abundancia de palmas de la especie *Brahea salvadorensis*.

O-- **Bosques estacionalmente saturados,** cuyos suelos presentan saturación hídrica en al menos una época del año. Pueden estar compuestos de varias especies arbóreas adaptadas a las inundaciones —entre las que destacan *Bravaisia integrerrima*, *Phyllanthus elsiae*, *Bactris* sp., *Pachyra aquatica*, *Coccoloba carasana* y *Pithecellobium dulce*—o de parches dominados casi exclusivamente por una de éstas (ver Anexo 4).

P-- **Bosques permanentemente inundados** al menos en un 20% de su extensión.

SISTEMA LACUSTRINO: Incluye humedales con todas las siguientes características: 1) situados en una depresión topográfica o en un valle fluvial embalsado; 2) carecen de árboles, arbustos, plantas emergentes permanentes en al menos el 70% de su extensión; 3) su área total excede 8 ha. Humedales de características similares con un área inferior a 8 ha son incluidos en este sistema si muestran una orilla formada por oleaje o por un pared rocosa o si su profundidad máxima excede los 2 m en la época seca.

Q-- **Lagunas de inundación;** situadas en una llanura de inundación o alimentadas por las crecidas de un río y que muestran cambios notables de extensión a lo largo del año.

R-- **Lagunas en concavidades no cratéricas;** con profundidades máximas inferiores a 10 m.

S-- **Lagunas cratéricas;** situadas dentro de este tipo de formación geológica y que cumplen uno de los siguientes criterios: 1) profundidad máxima inferior a 10 m; 2) profundidad máxima superior a 10 m y área inferior a 8 ha.

T-- **Lagos no cratéricos;** con profundidades máximas superiores a 10 m y área superior a 8 ha.

U-- **Lagos de cráter;** situados dentro de este tipo de formación geológica, con profundidad máxima superior a 10 m y área superior a 8 ha.

V-- **Lagos artificiales o embalses;** humedales situados en cauces de ríos embalsados artificialmente con profundidad máxima superior a 10 m y área superior a 8 ha.

Anexo 2 Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales RAMSAR

Los códigos se basan en el **Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales** aprobado en la Recomendación 4.7, enmendada por la Resolución VI.5 de la Conferencia de las Partes Contratantes. Las categorías enumeradas a continuación sólo tienen por objeto aportar un marco muy amplio que facilite la identificación rápida de los principales hábitat de humedales representados en cada sitio.

Humedales marinos y costeros

- A -- **Aguas marinas someras** permanentes, en la mayoría de los casos de menos de seis metros de profundidad en marea baja; se incluyen bahías y estrechos.
 - B -- **Lechos marinos submareales**; se incluyen praderas de algas, praderas de pastos marinos, praderas marinas mixtas tropicales .
 - C -- **Arrecifes de coral**.
 - D -- **Costas marinas rocosas**; incluye islotes rocosos y acantilados.
 - E -- **Playas de arena o de guijarros**; incluye barreras, bancos, cordones, puntas e islotes de arena; incluye sistemas y hondonales de dunas.
 - F -- **Estuarios**; aguas permanentes de estuarios y sistemas estuarinos de deltas.
 - G -- **Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos** (“saladillos”).
 - H -- **Pantanos y esteros (zonas inundadas) intermareales**; incluye marismas y zonas inundadas con agua salada, praderas halófilas, salitrales, zonas elevadas inundadas con agua salada, zonas de agua dulce y salobre inundadas por la marea.
 - I -- **Humedales intermareales arbolados**; incluye manglares, pantanos de “nipa”, bosques inundados o inundables mareales de agua dulce.
 - J -- **Lagunas costeras salobres/saladas**; lagunas de agua entre salobre y salada con por lo menos una relativamente angosta conexión al mar.
 - K -- **Lagunas costeras de agua dulce**; incluye lagunas deltaicas de agua dulce.
 - Zk(a) -- **Sistemas hídricos subterráneos en karst o en cuevas, marinos y costeros**.
-

Humedales continentales

- L -- **Deltas interiores** (permanentes).
- M -- **Ríos/arroyos permanentes**; incluye cascadas y cataratas.
- N -- **Ríos/arroyos estacionales/intermitentes/irregulares**.
- O -- **Lagos permanentes de agua dulce** (de más de 8ha); incluye grandes madre viejas (meandros o brazos muertos de río).
- P -- **Lagos estacionales/intermitentes de agua dulce** (de más de 8ha); incluye lagos en llanuras de inundación.
- Q -- **Lagos permanentes salinos/salobres/alcalinos**.
- R -- **Lagos y zonas inundadas estacionales/intermitentes salinos/salobres/alcalinos**.
- Sp -- **Pantanos/esteros/charcas permanentes salinas/salobres/alcalinos**.
- Ss -- **Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes salinos/salobres/alcalinos**.
- Tp -- **Pantanos/esteros/charcas permanentes de agua dulce**; charcas (de menos de 8 ha), pantanos y esteros sobre suelos inorgánicos, con vegetación emergente en agua por lo menos durante la mayor parte del período de crecimiento.
- Ts -- **Pantanos/esteros/charcas estacionales/intermitentes de agua dulce** sobre suelos inorgánicos; incluye depresiones inundadas (lagunas de carga y recarga), “potholes”, praderas inundadas estacionalmente, pantanos de ciperáceas.
- U -- **Turberas no arboladas**; incluye turberas arbustivas o abiertas (“bog”), turberas de gramíneas o carrizo (“fen”), bofedales, turberas bajas.

- Va -- **Humedales alpinos/de montaña**; incluye praderas alpinas y de montaña, aguas estacionales originadas por el deshielo.
- Vt -- **Humedales de la tundra**; incluye charcas y aguas estacionales originadas por el deshielo.
- W -- **Pantanos con vegetación arbustiva**; incluye pantanos y esteros de agua dulce dominados por vegetación arbustiva, turberas arbustivas (“carr”), arbustales de *Alnus sp*; sobre suelos inorgánicos.
- Xf -- **Humedales boscosos de agua dulce**; incluye bosques pantanosos de agua dulce, bosques inundados estacionalmente, pantanos arbolados; sobre suelos inorgánicos.
- Xp -- **Turberas arboladas**; bosques inundados turbosos.
- Y -- **Manantiales de agua dulce, oasis**.
- Zg -- **Humedales geotérmicos**.
- Zk(b) -- **Sistemas hídricos subterráneos en karst o en cuevas, continentales**.
-

Nota: “**llanuras de inundación**” es un término utilizado para describir humedales, generalmente de gran extensión, que pueden incluir uno o más tipos de humedales, entre los que se pueden encontrar **R, Ss, Ts, W, Xf, Xp**, y otros (vegas/praderas, savana, bosques inundados estacionalmente, etc.). No es considerado un tipo de humedal en la presente clasificación.

Humedales artificiales

- 1 -- **Estanques de acuicultura** (por ej. estanques de peces y camarónicas)
- 2 -- **Estanques artificiales**; incluye estanques de granjas, estanques pequeños (generalmente de menos de 8ha).
- 3 -- **Tierras de regadío**; incluye canales de regadío y arrozales.
- 4 -- **Tierras agrícolas inundadas estacionalmente**; incluye praderas y pasturas inundadas utilizadas de manera intensiva.
- 5 -- **Zonas de explotación de sal**; salinas artificiales, salineras, etc.
- 6 -- **Áreas de almacenamiento de agua**; reservorios, diques, represas hidroeléctricas, estanques artificiales (generalmente de más de 8 ha).
- 7 -- **Excavaciones**; canteras de arena y grava, piletas de residuos mineros.
- 8 -- **Áreas de tratamiento de aguas servidas**; “sewage farms”, piletas de sedimentación, piletas de oxidación.
- 9 -- **Canales de transportación y de drenaje, zanjales**.
- Zk(c) -- **Sistemas hídricos subterráneos en karst o en cuevas, artificiales**.

Anexo 3. Ficha de datos de los humedales incluidos en el inventario nacional de humedales con explicaciones para poder interpretar la información incluida en ella.

Nombre del humedal:

ID: Código identificador del humedal. Estos códigos están agrupados por unidades geomorfológicas. De este modo los identificadores que empiezan por 1 se refieren a humedales incluidos en la Cordillera Fronteriza, 2 a la Cadena Volcánica Reciente, 3 Gran Depresión Central, 4 Cadena Costera, 5 Planicie Costera y 6 Océano.

Descripción general del humedal: Breve descripción de las características geomorfológicas, ecológicas y sociales del humedal; incluyendo una alusión a su entorno inmediato.

Departamento:

Municipios:

Coordenadas geográficas centrales: En la Proyección Lambert

Hojas cartográficas 1:50.000 (Cuadrantes): Códigos y nombres de las hojas cartográficas a escala 1:50,000 del CNR donde aparece el humedal.

Superficie del Humedal: Medida en ha. Esta medida se debe considerar como una aproximación más o menos exacta proveniente de la imagen de Satélite LANDSAT TM de Enero del 2002.

Altitud: Altitud media del humedal sobre el nivel del mar estimada de las hojas cartográficas 1:50,000

Región hidrográfica: De acuerdo al sistema de clasificación de regiones hidrográficas basado en el PNODT (EPYPSA/IBERINSA 2004) descrito en el capítulo sobre cuencas hidrográficas y humedales riberinos.

Ecoregiones (Biogeografía): En este apartado se utiliza la clasificación mundial de ecoregiones establecida por WWF (Dinerstein et al. 1995).

Bosque seco (NT0209) Bosque montano (NT0112) Bosques de pino y roble (NT0303) Manglares (NT1425)

Unidad morfoestructurales según el PNODT: Unidad morfoestructural a la que pertenece el humedal de acuerdo con la clasificación establecida por el Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (EPYPSA/IBERINSA 2004)

Cordillera Norte Depresión central Cadena volcánica reciente Cadena costera Planicie costera

Bienes y servicios: Este término coincide en gran medida con el de “valores hidrológicos” utilizado por la convención de Ramsar en la Resolución VII 11.

Tipos de hábitats según clasificación salvadoreña de hábitats de humedales: Enumeración de los hábitats de humedales presentes en el humedal inventariado según la clasificación nacional detallada en el Anexo 1

Tipos de hábitats según Ramsar: Enumeración de los hábitats de humedales presentes en el humedal inventariado según la clasificación de Ramsar detallada en el Anexo 2.

Especies de flora típicas o definatorias: Especies de flora identificadas en el humedal y que sirven para describirlo, en general por ser típicas de los hábitats representados en él.

Especies de flora prioritarias (amenazadas o endémicas): *Especies de flora que justifican la conservación del humedal por estar amenazadas o por encontrarse únicamente en la zona.*

Especies de fauna típicas o definitorias: *Especies de fauna identificadas en el humedal y que sirven para describirlo, en general por ser típicas de los hábitats representados en él.*

Especies de fauna prioritarias (amenazadas o endémicas): *Especies de fauna que justifican la conservación del humedal por estar amenazadas o por encontrarse únicamente en la zona.*

Valores culturales (restos históricos, tradiciones, usos tradicionales):

Criterios que cumple para ser humedal de importancia nacional: *En este apartado se incluyen tres tipos de criterios utilizados para evaluar la importancia de un humedal a escala nacional (a diferencia de los criterios internacionales de Ramsar incluidos más abajo).*

1. Humedal representativo o único: *Este criterio se refiere al hecho de que el humedal contenga una o varias muestras especialmente representativas para el país de un cierto hábitat de humedal de acuerdo con la clasificación salvadoreña. Los valores asignados son:* Bajo Medio Alto

2. Biodiversidad: *Este criterio se refiere a: 1) la existencia de especies de flora y fauna amenazadas o en peligro, 2) a la presencia de ecosistemas raros para el país, 3) a su importancia como zona de reproducción, descanso o alimentación de una gran cantidad de especies animales residentes o migratorias, y 4) al presencia de especies endémicas para el humedal o la zona donde éste se encuentra. Los valores asignados son:* Bajo Medio Alto

3. Servicios ambientales importantes: *Este criterio está íntimamente relacionado con el de los valores hidrológicos enumerados más arriba, teniendo en cuenta su importancia nacional y local.* Bajo Medio Alto

Valor total de importancia nacional: *Este valor refleja la importancia del humedal a escala nacional, sumando los valores asignados en el apartado previo. Para ello, se asignará un valor de 0 cuando en un criterio tiene un valor bajo, 1 cuando es un valor medio y 2 cuando éste es alto. De este modo, el valor total de importancia nacional de un humedal mínimo posible será de 0 (0 multiplicado por los 3 criterios evaluados más arriba) y el máximo será de 6 (2 X 3).*

Criterios que cumple para ser un humedal de importancia internacional según Ramsar (con breve justificación):

Criterio 1. *Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada.*

Criterio 2. *Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas.*

Criterio 3. *Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada.*

Criterio 4. *Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas.*

Criterio 5. *Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular una población de 20.000 o más aves acuáticas.*

Criterio 6. *Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular el 1% de los individuos de una población de una especie o subespecie de aves acuáticas.*

Criterio 7. *Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonos, etapas del ciclo biológico, interacciones de especies y/o*

poblaciones que son representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales y contribuye de esa manera a la diversidad biológica del mundo.

Criterio 8. *Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal.*

Para consultar información detallada sobre como valorar el cumplimiento de estos criterios, consultar la Resolución VII 11 en el sitio web de Ramsar

Suma total del número de criterios cumplidos: *Por ejemplo, si un humedal cumple los criterios 1, 2 y 5, la suma total equivaldría a 3; en cambio si cumpliera los criterios 3 y 5, su suma sería 2.*

Status según Ramsar: Sitio Ramsar Sitio propuesto Ficha redactada Sin status

Tenencia de la tierra: *Este apartado refleja la propiedad de la tierra dentro del humedal de una manera general. Los porcentajes incluidos en él deberán tomarse como valores aproximados e informativos, no como reflejo preciso de los porcentajes ocupados por cada tipo de propiedad.*

Usos económicos actuales: *Este apartado refleja los usos actuales que tienen lugar en el humedal y evalúa su importancia teniendo en cuenta tanto el ámbito local como nacional. En general un valor de uso bajo implica que la actividad beneficia a unas pocas decenas de personas; la importancia media refleja el beneficio de varios cientos de personas a escala nacional o que la actividad tiene una importancia significativa aunque no predominante en el ámbito local; mientras que un valor asignado alto refleja un beneficio a varios miles de personas o el hecho de que sea una actividad crucial o predominante para la economía local. Los usos incluidos en este apartado son el pesquero, agrícola intensivo, agrícola extensivo o mixto con ganadería, ganadero, forestal o de extracción de madera, turístico, recreativo, producción eléctrica y otros.*

Amenazas: *Este apartado refleja las diferentes amenazas que afectan al humedal. La gravedad de estas amenazas está clasificada como inexistente, baja, media y alta. Se considera una amenaza de gravedad baja cuando afecta al humedal pero no implica un deterioro significativo en el funcionamiento o la conservación de éste; se considera una amenaza grave cuando implica un daño grave que puede implicar la desaparición o el deterioro irreversible a largo plazo del humedal; y, finalmente, se considera como una amenaza de gravedad alta aquella que amenaza a corto plazo la permanencia o el adecuado funcionamiento del humedal. Las amenazas incluidas en este apartado son contaminación, incendios (dentro del sitio o en la cuenca), transformación y fragmentación del hábitat, expansión urbana, tala y extracción de madera, sobrepesca o pesca destructora, cacería, exceso de población, especies exóticas y turismo desordenado.*

Estado de amenaza: *Este apartado asigna un valor total del grado de amenaza del humedal. Este valor varía entre sin peligro, vulnerable, amenazado y en peligro. Un humedal vulnerable es aquel que sufre amenazas que no implican un deterioro grave en el funcionamiento o la conservación de éste a medio plazo. Un humedal amenazado es aquél que está sufriendo un deterioro grave que implica que pueda dejar de proveer sus bienes y servicios o perder especies de flora y fauna a medio plazo. Se clasifica un humedal como en peligro cuando existe un riesgo claro de que desaparezca o cuando las amenazas existentes actualmente pueden causar la desaparición de bienes y servicios ambientales completos o de poblaciones de fauna y flora en los próximos diez años.*

Información existente sobre el humedal: Muy escasa Escasa Bien conocido

Prioridad de investigación. *Este apartado asigna un valor de prioridad para la realización de investigaciones en el humedal que varía entre baja, media y alta. Un sitio de prioridad de investigación baja implica un bajo valor de biodiversidad o de valores hidrológicos y/o el hecho de que se disponga de buena información sobre él. Un sitio de prioridad de investigación media cumple uno de estos criterios: 1) es un área importante para la biodiversidad o por sus valores hidrológicos, 2) no se dispone de información básica para comenzar su gestión, y 3) está catalogada como*

amenazada o en peligro. Un sitio de prioridad alta debe cumplir dos de los criterios previos, mientras que se considerará un humedal de prioridad muy alta de investigación aquél que es muy poco conocido, tiene valores altos de biodiversidad o servicios ambientales y está catalogada como vulnerable o con un grado mayor de amenaza.

Situación legal como área protegida. *En este apartado se clasifican los humedales según su status como área protegida. De este modo se clasifican los humedales como: 1) sin status de protección (como área natural protegida cuando no está incluida en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP) establecido por el MARN y actualizado en el 2004), 2) incluida en el SANP, y 3) declarada legalmente (cuando existe un decreto u orden ministerial que crea un status legal de área protegida).*

Unidad de conservación a la que pertenece: *De acuerdo con el Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (EPYPSA/IBERINSA 2004)*

Plan de manejo.

Redactado y aprobado legalmente Redactado y sin aprobación legal Sin redactar

Medidas de conservación: *Sección relativa al desarrollo de medidas de conservación. Un humedal estará catalogado con medidas “incipientes” cuando cuenta con algunas actividades de conservación actuales o en el pasado cercano cuya continuidad no está contemplada o asegurada. Un humedal con medidas de conservación “establecidas” mostrará una tradición de más de cinco años de estas medidas, la presencia estable del Ministerio de Medio Ambiente a través de guardarecurso y, un plan de manejo en ejecución o aprobado legalmente.*

Lista de personas e instituciones clave:

Bibliografía: *Principales referencias bibliográficas relativas al humedal*

Referencias de este anexo:

Dinerstein, E., D.M. Olson, et al. 1995. A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean. The World Bank in association with WWF, Washington, D.C.

EPYPSA/IBERINSA. 2004. Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial. Varios volúmenes. MOPT/MARN. Documento sin publicar. San Salvador

Anexo 4. Principales especies de flora encontradas en los hábitats de humedales de El Salvador

Especie	Playas arenosas	Manglares	Bosques saturados	Palmares inundables	Pantanos arbustivos	Ríos y arroyos	Pantanos herbáceos	Carrizales y tulares	Lagunas, lagos y embalses en tierras bajas	Lagunas y lagos en tierras altas
<i>Ipomaea pescaprae</i>	x									
<i>Hippomane mancinella</i>	x									
<i>Cocus nuccifera</i>	X									
<i>Terminalia cattapa</i>	X									
<i>Chrisobalanum icaco</i>	X									
<i>Laguncularia racemosa</i>		x								
<i>Conocarpus erectus</i>		x								
<i>Rhizophora mangle</i>		x								
<i>Rhizophora racemosa</i>		x								
<i>Avicennia nitida</i>		x								
<i>Avicennia bicolor</i>		x								
<i>Phyllanthus elsiae</i>			X			X			X	
<i>Bactris major</i>			X							
<i>Brahea salvadorensis</i>				X						
<i>Pachira acuatica</i>			X			X				
<i>Bravaisia integerrima</i>			X							
<i>Annona reticulata</i>		X	X							
<i>Brosimum alicastrum</i>			X							
<i>Erythrina glauca</i>			X							
<i>Coccoloba caracasana</i>			X							
<i>Hibiscus tileaseus</i>		X								
<i>Liquidambar styraciflua</i>										

Especie	Playas arenosas	Manglares	Bosques saturados	Palmares inundables	Pantanos arbustivos	Ríos y arroyos	Pantanos herbáceos	Carrizales y tulares	Lagunas, lagos y embalses en tierras bajas	Lagunas y lagos en tierras altas
<i>Salix humboltiana</i>						X				
<i>Mimosa pigra</i>					X					x
<i>Andira inermis</i>						X				
<i>Inga vera</i>						X				
<i>Ficus insipida</i>						X				
<i>Eichornia crassipes</i>									X	X
<i>Phragmites australis</i>								X		
<i>Typha dominguensis</i>							X	X	X	X
<i>Eleocharis sellowiana</i>										X
<i>Nymphaea odorata</i>										X
<i>Potamogeton pusillus</i>										X
<i>Paspalum repens</i>							x		X	
<i>Panicum purpurascens</i>							X		X	
<i>Najas guadalupensis</i>									x	x
<i>Nymphoides humboldtiana</i>									X	X
<i>Ipomoea cornea</i>									X	
<i>Neptunia postrata</i>									X	
<i>Scirpus californicus</i>										x
<i>Brasenia schreberi</i>										x
<i>Nymphaea ampla</i>									X	

Anexo 5. Principales especies de fauna vertebrada encontradas en los principales hábitats de los humedales de El Salvador

	Sistema Marino	Estuarios y bajos intermareales	Salineras y camaroneras	Manglares	Ríos y arroyos	Pantanos herbáceos	Carrizales y tulares	Bosques saturados	Grandes lagunas, embalses y lagos no cratéricos	Pequeñas lagunas en concavidades y lagos cratéricos	Status nacional*	Status internacional**
ANFIBIOS												
<i>Hyla robertmertensis</i>											Am.	
<i>Ptychohyla salvadorensis</i>												
<i>Leptodactylus labialis</i>												
<i>Rana maculata</i>												
<i>Rana forreri</i>												
REPTILES												
<i>Chelonia agassizi</i>											EP	EN
<i>Eretmochelys imbricata</i>											EP	CR
<i>Lepidochelys olivaceae</i>											EP	EN
<i>Dermochelys coriacea</i>											EP	CR
<i>Caiman crocodilus</i>											EP	
<i>Crocodylus acutus</i>											EP	VU
<i>Rhinoclemys pulcherrima</i>					x							
<i>Trachemys venusta</i>											EP	
<i>Staurotypus salvinii</i>											Am.	LR/nt
<i>Agkistrodon bilineatus</i>												
<i>Iguana iguana</i>				x	X			X			Am.	

*Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2004. Listado Oficial de Especies de Fauna Silvestre Amenazada o en Peligro de Extinción en El Salvador. Diario Oficial Tomo No. 363, Número 78. Acuerdo No. 10. San Salvador

EP= En Peligro Am.= Amenazada

**IUCN. 2003. 2003 IUCN Red List of Threatened Species. www.redlist.org

EN= En Peligro CR= En Peligro Crítico VU= Vulnerable DD= Datos Insuficientes LR/nt= Casi Amenazado

MAMÍFEROS	Sistema Marino	Estuarios y bajos intermareales	Salinas y manglares	Ríos y arroyos	Pantanos herbáceos y tulares	Carrizales y tulares	Bosques saturados	Grandes lagunas, embalses y lagos no crátericos	Pequeñas lagunas en concavidades y lagos crátericos	Status nacional *	Status internacional*
<i>Chironectes minimus</i>										EP	LR/nt
<i>Marmosa mexicana</i>											
<i>Noctilio leporinus</i>										Am.	
<i>Noctilio albiventris</i>										Am.	
<i>Ateles geoffroyi</i>										EP	
<i>Agouti paca</i>										Am.	
<i>Procyon lotor</i>											
<i>Lontra longicaudis</i>										EP	DD
<i>Stenella attenuata</i>										Am.	
<i>Stenella longirostris</i>										Am.	

*Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2004. Listado Oficial de Especies de Fauna Silvestre Amenazada o en Peligro de Extinción en El Salvador. Diario Oficial Tomo No. 363, Número 78. Acuerdo No. 10. San Salvador

EP= En Peligro Am.= Amenazada

**IUCN. 2003. 2003 IUCN Red List of Threatened Species. www.redlist.org

EN= En Peligro CR= En Peligro Crítico VU= Vulnerable DD= Datos Insuficientes LR/nt= Casi Amenazado

AVES	Sistema Marino	Estuarios y bajos intermareales	Salineras y camaroneiras	Manglares	Ríos y arroyos	Pantanos herbáceos	Carrizales y tulares	Bosques saturados	Grandes lagunas, embalses y lagos no cratéricos	Pequeñas lagunas en concavidades y lagos cratéricos	Status nacional	Status internacional
<i>Tachybaptus dominicus</i>									x	X		Am.
<i>Podilymbus podiceps</i>									x	x		Am.
<i>Phaethon aethereus</i>	X											
<i>Sula leucogaster</i>	X											
<i>Sula sula</i>	X											
<i>Pelecanus occidentalis</i>	x			x								
<i>Pelecanus erythrorhynchus</i>		X							X			
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>		X							x	X		
<i>Fregata magnificens</i>	X											
<i>Anhinga anhinga</i>		x		x					X			EP
<i>Botaurus pinnatus</i>							X					EP
<i>Botaurus lentiginosus</i>							X					
<i>Ixobrychus exilis</i>							x					EP
<i>Tigrisoma mexicanum</i>				x	xx			X				EP
<i>Ardea herodias</i>		X	X						x	X		
<i>Ardea alba</i>	X	X	X	X		x			X	xx		
<i>Egretta thula</i>	x	X	xx	X	X	X			X	X		
<i>Egretta caerulea</i>		X			x				X			
<i>Egretta tricolor</i>		X							x			
<i>Egretta rufescens</i>		X										Am.
<i>Cochlearius cochlearius</i>				X								EP
<i>Eudocimus albus</i>		X	xx	xx								Am.
<i>Platalea ajaja</i>		x	X						X			EP
<i>Mycteria americana</i>			x						X			Am.
<i>Anas clypeata</i>									X			
<i>Anas discors</i>									X			
<i>Aythya affinis</i>									X			

AVES	Sistema Marino	Estuarios y bajos intermareales	Salinas y camaroneras	Manglares	Ríos y arroyos	Pantanos herbáceos	Carrizales y tulares	Bosques saturados	Grandes lagunas, embalses y lagos no crátericos	Pequeñas lagunas en concavidades y lagos crátericos	Status nacional	Status internacional
<i>Dendrocygna autumnalis</i> y <i>D. bicolor</i>						x				X		
<i>Cairina moschata</i>								X				EP
<i>Nonyx dominicus</i>									X			EP
<i>Pandion heliaetus</i>	X	X							X			Am.
<i>Rosthamus sociabilis</i>									X			Am.
<i>Ictinia plumbea</i>				x								
<i>Buteogallus anthracinus</i>					x							Am.
<i>Buteogallus subtilis</i>				X								Am.
<i>Laterallus ruber</i>				x		x	x					EP
<i>Aramides cajanea</i>				x		x						EP
<i>Pardirallus maculatus</i>						x	x					
<i>Porphyrio martinica</i>							X					Am.
<i>Gallinula chloropus</i>						x	X		x			
<i>Fulica americana</i>									x	x		
<i>Aramus guarauna</i>									x			EP
<i>Pluvialis squatarola</i>	x											
<i>Pluvialis dominicus</i>	x											
<i>Charadrius collaris</i>		x										
<i>Charadrius alexandrinus</i>	x	x										Am.
<i>Charadrius wilsonia</i>	x	x										EP
<i>Charadrius semipalmatus</i>	x	x										
<i>Charadrius vociferus</i>						x						
<i>Haematopus palliatus</i>	x											EP
<i>Himantopus mexicanus</i>			x									
<i>Jacana spinosa</i>						x						
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	X											
<i>Heteroscelus incanus</i>	X											
<i>Numenius phaeopus</i>	x	X										
<i>Numenius americanus</i>	X	x										

AVES	Sistema Marino	Estuarios y bajos intermareales	Salineras y camaroneeras	Manglares	Ríos y arroyos	Pantanos herbáceos	Carrizales y tulares	Bosques saturados	Grandes lagunas, embalses y lagos no cratéricos	Pequeñas lagunas en concavidades y lagos cratéricos	Status nacional	Status internacional
<i>Limnodromus griseus</i>	X	x										
<i>Arenaria interpres</i>	X	X										
<i>Sterna maxima</i>	X	X										
<i>Sterna antillarum</i>	X	X										
<i>Larus atricilla</i>	x	X										
<i>Rynchops niger</i>		X										Am.
<i>Claravis pretiosa</i>								X				
<i>Amazona albifrons</i>				X				X				EP
<i>Amazona auropalliata</i>				x								EP
<i>Trogon melanocephalus</i>				x				X				
<i>Chloroceryle americana</i>					X							
<i>Chloroceryle aenea</i>		X		X								Am.
<i>Veniliornis fumigatus</i>				x								
<i>Vireo pallens</i>				x								
<i>Dendroica petechia erithachorides</i>				x								
<i>Setophaga ruticilla</i>					x							Am.
<i>Seiurus noveboracensis</i>					x							
<i>Sturnella magna</i>						X			X			Am.

*Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2004. Listado Oficial de Especies de Fauna Silvestre Amenazada o en Peligro de Extinción en El Salvador. Diario Oficial Tomo No. 363, Número 78. Acuerdo No. 10. San Salvador

EP= En Peligro Am.= Amenazada

**IUCN. 2003. 2003 IUCN Red List of Threatened Species. www.redlist.org

MAPA 4: LOS COBANOS



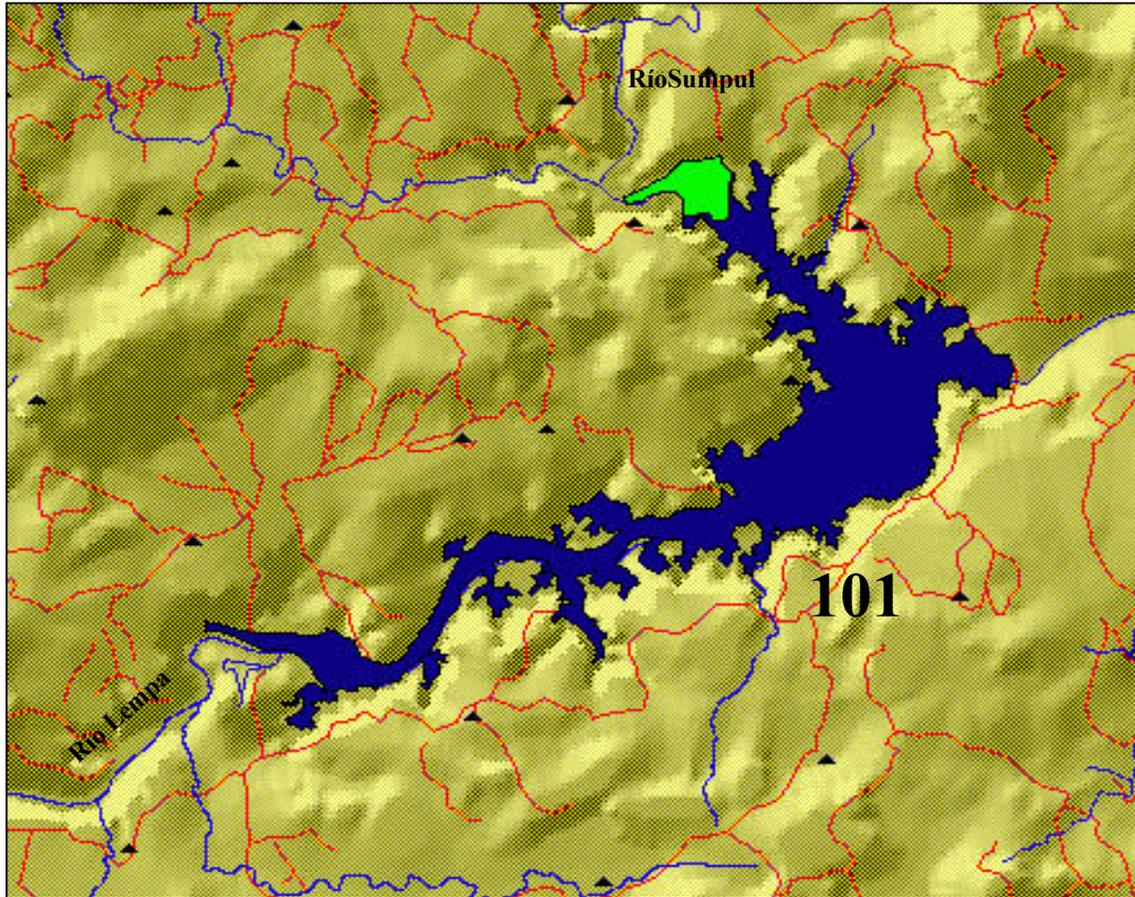
Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

■ Arrefices rocosos

601 Los Cobanos



MAPA 7: EMBALSE 5 DE NOVIEMBRE

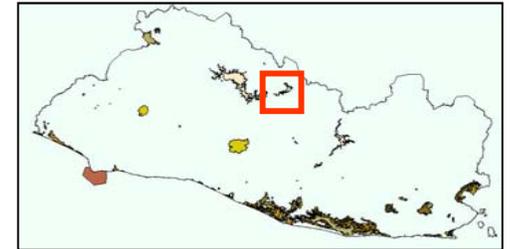


Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

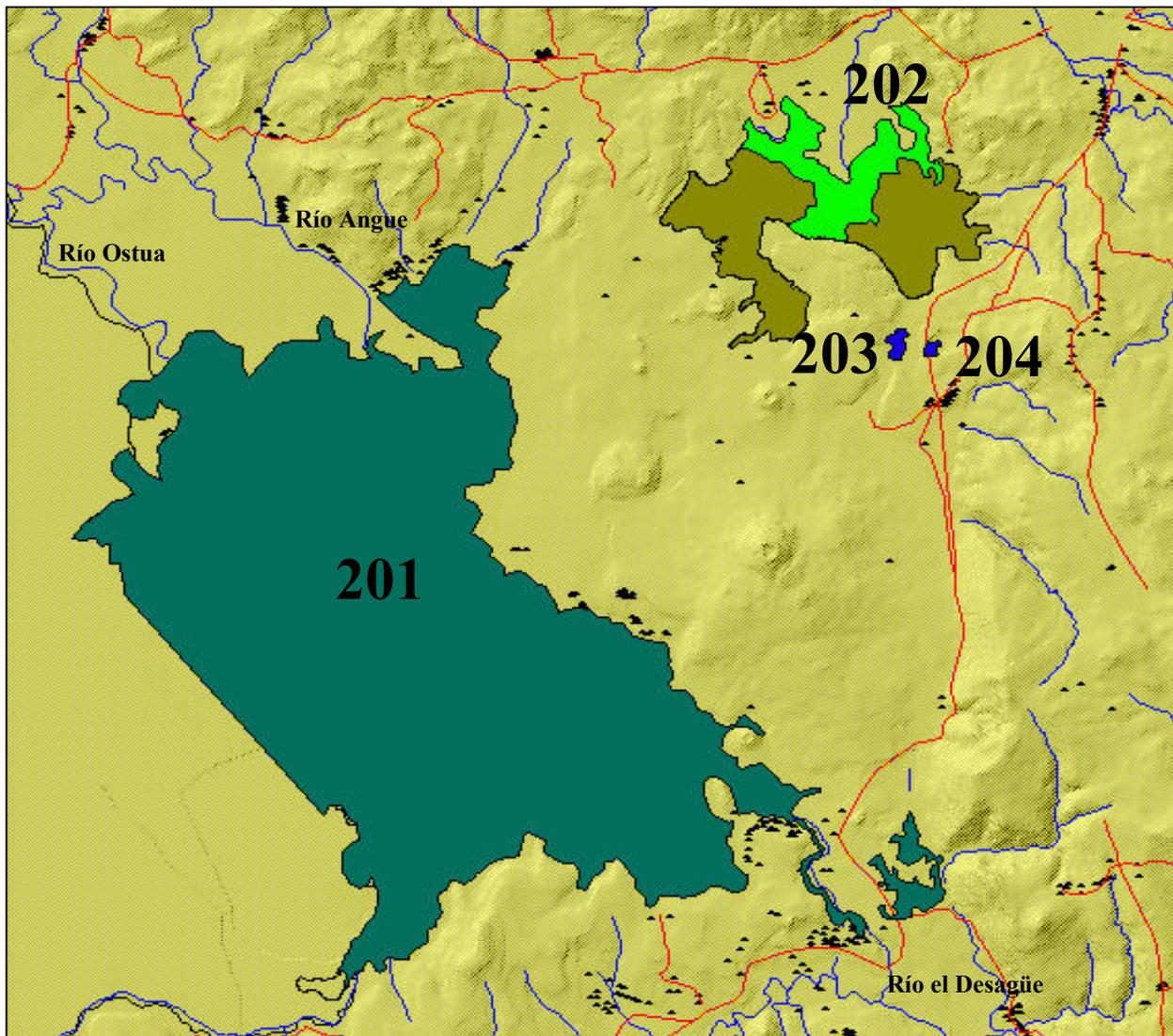
 Pantanos herbáceos y pastizales inundables

 Lagos artificiales o embalses

101 Embalse 5 de Noviembre

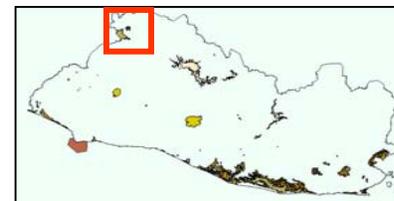


MAPA 9: LAGUNAS Y LAGOS DE METAPÁN

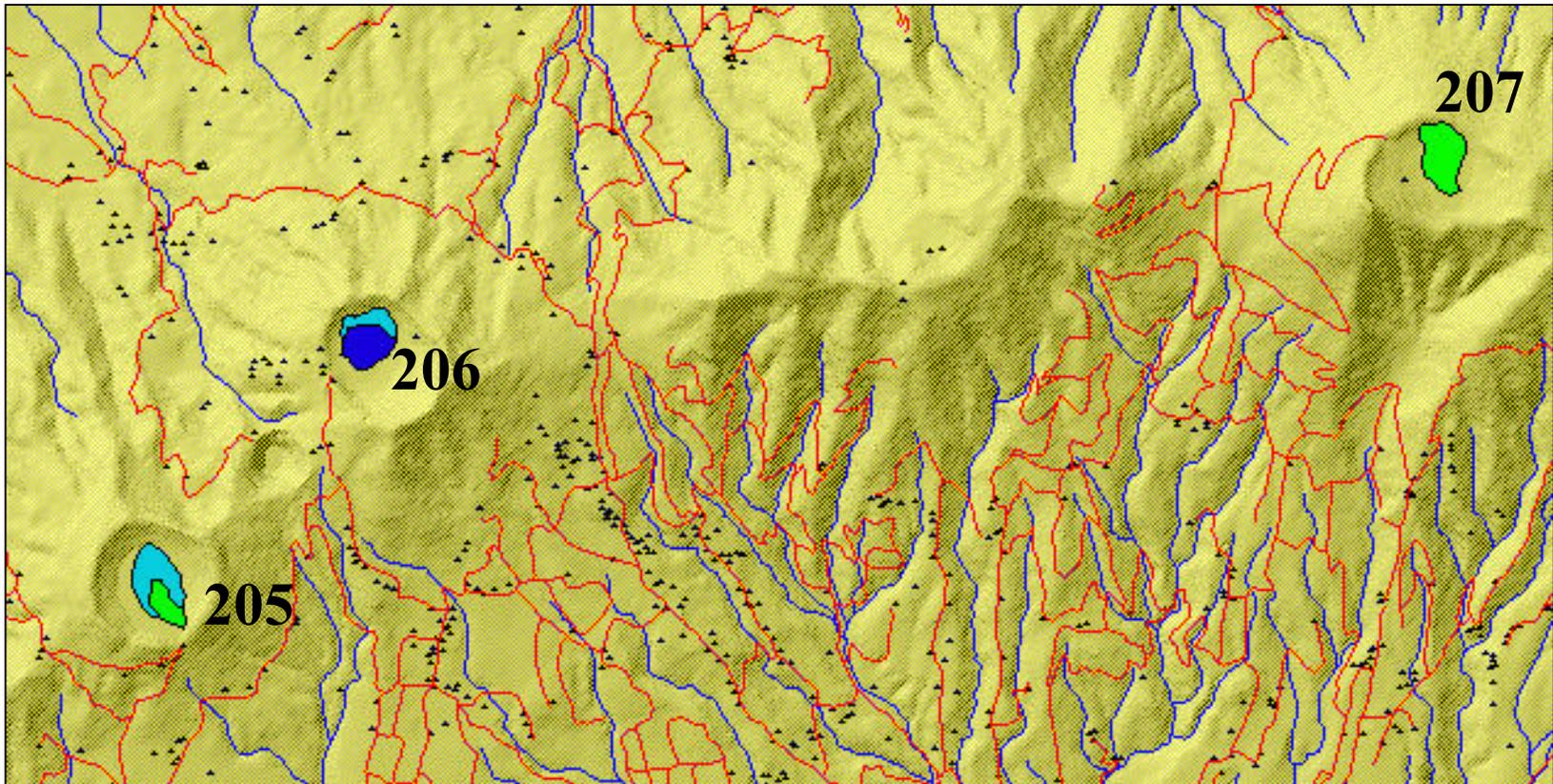


Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

- Pantanos herbáceos y pastizales inundables
 - Lagunas en concavidades no cratéricas
 - Lagunas de inundación
 - Lagos no cratéricos
- 201** Lago de Guija
202 Lago de Metapán
203 Laguneta Clara
204 Laguneta verde



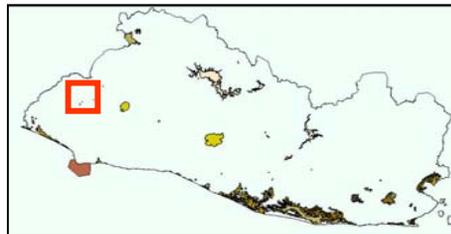
MAPA 10: LAGUNAS SIERRA APANECA



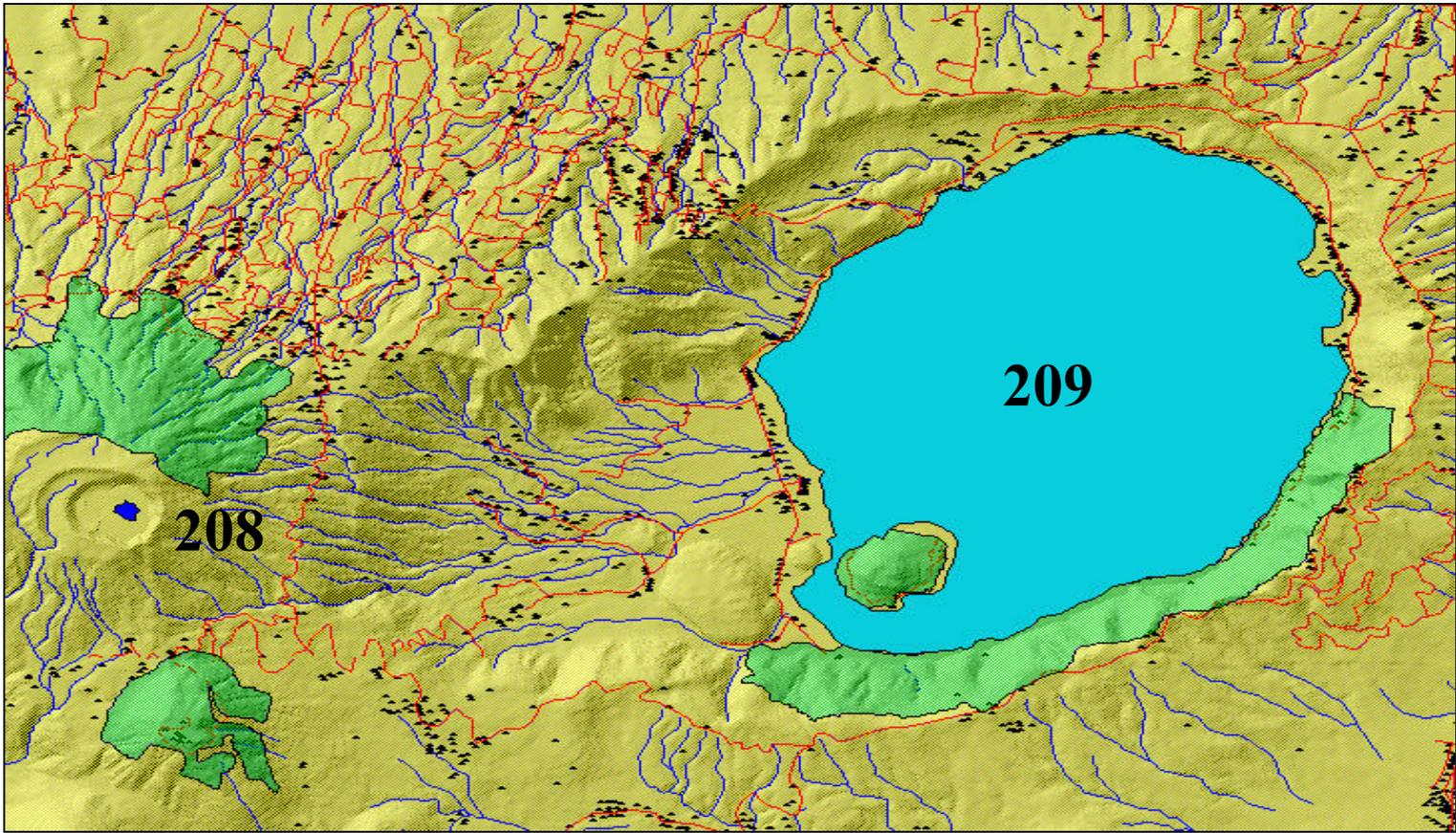
- 205** Laguna de Las Ninfas
- 206** Laguna Verde
- 207** Laguna seca de Las Ranas

Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

-  Lagunas crátericas
-  Carrizales y tulares
-  Pantanos herbáceos y pastizales inundables



MAPA 11: LAGUNA DE ILAMATEPEC Y LAGO DE COATEPEQUE

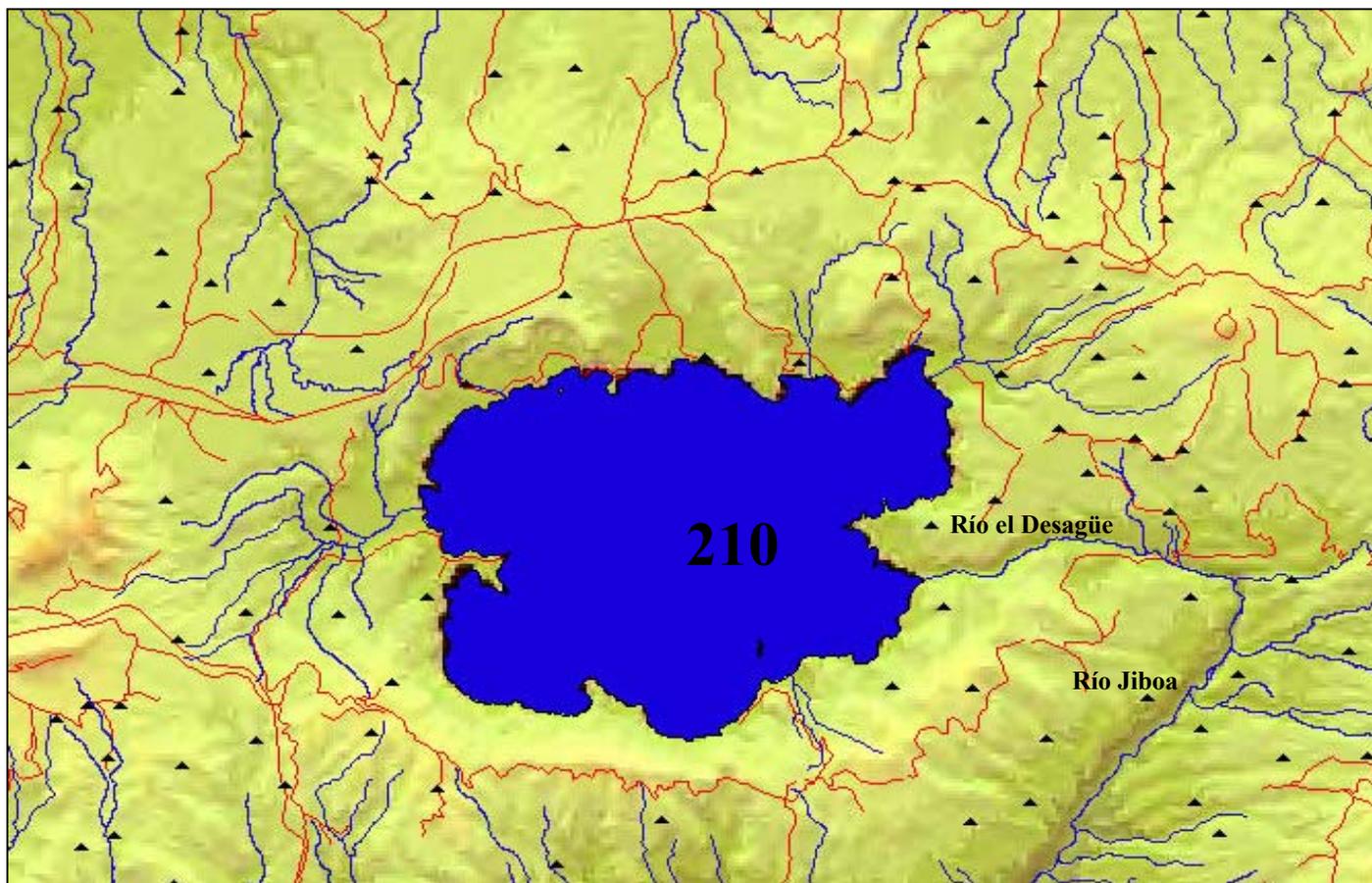


208 Laguna Ilamatepec (Volcán Santa Ana)
209 Lago de Coatepeque
 Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

- Bosque húmedo tropical
- Lagunas crátericas
- Lagos de Cráter

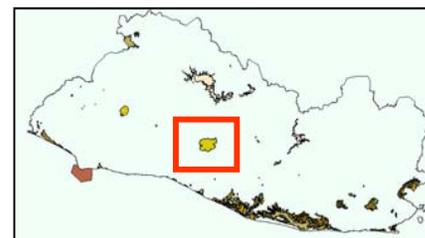


MAPA 12: LAGO DE ILOPANGO

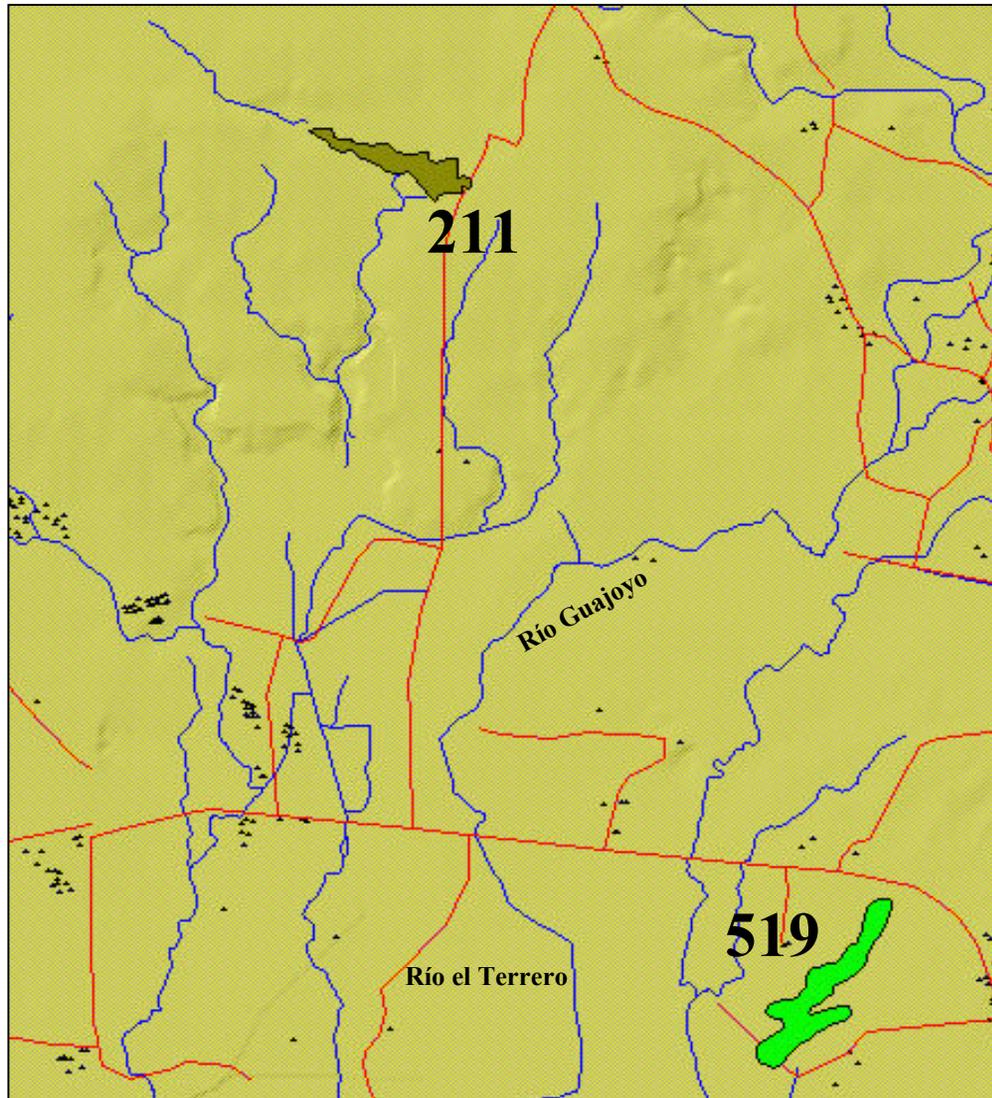


Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

- Lagos de Cráter
- 210** Lago de Ilopango



MAPA 13: LAGUNAS DEL GARROBO Y DEL TAQUEZAL

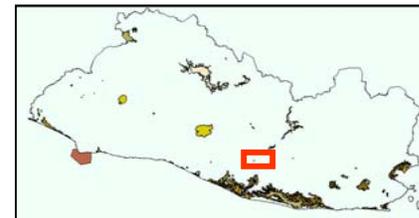


Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

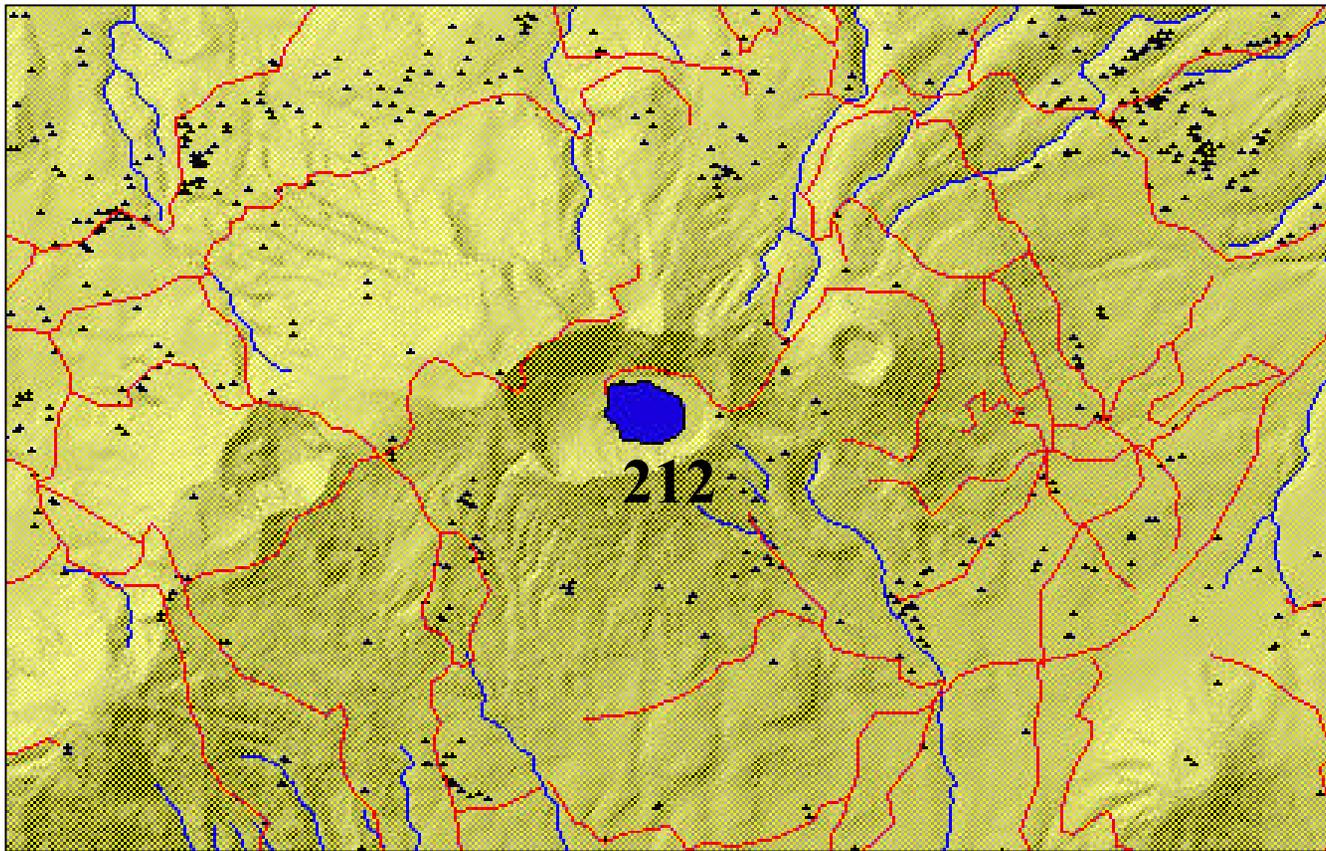
-  Pantanos herbáceos y pastizales inundables
-  Lagunas en concavidades no cratéricas

211 Laguna del Garrobo

519 Laguna Talquezal



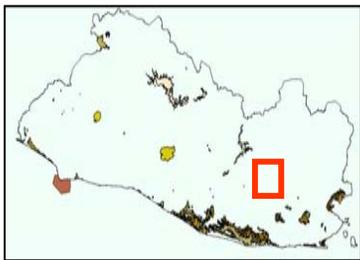
MAPA 14: LAGUNA DE ALEGRÍA



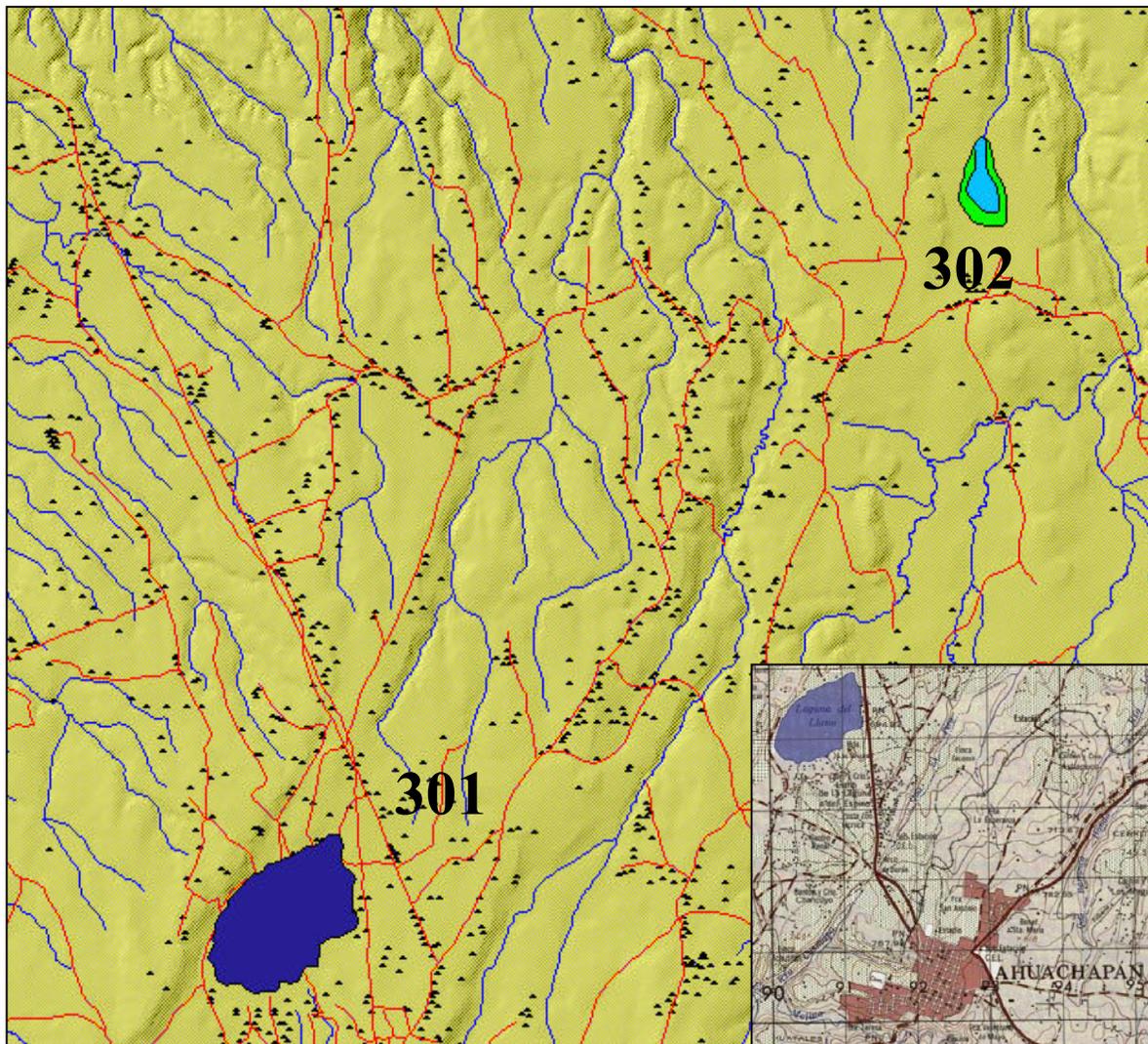
Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

- Lagos de cráter

212 Laguna de Alegría

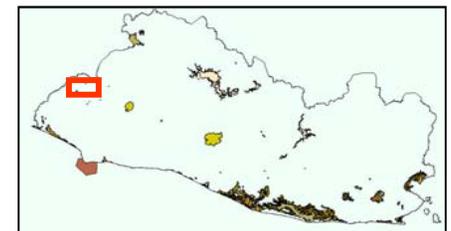


MAPA 16: LAGUNAS EL LLANO Y MORÁN

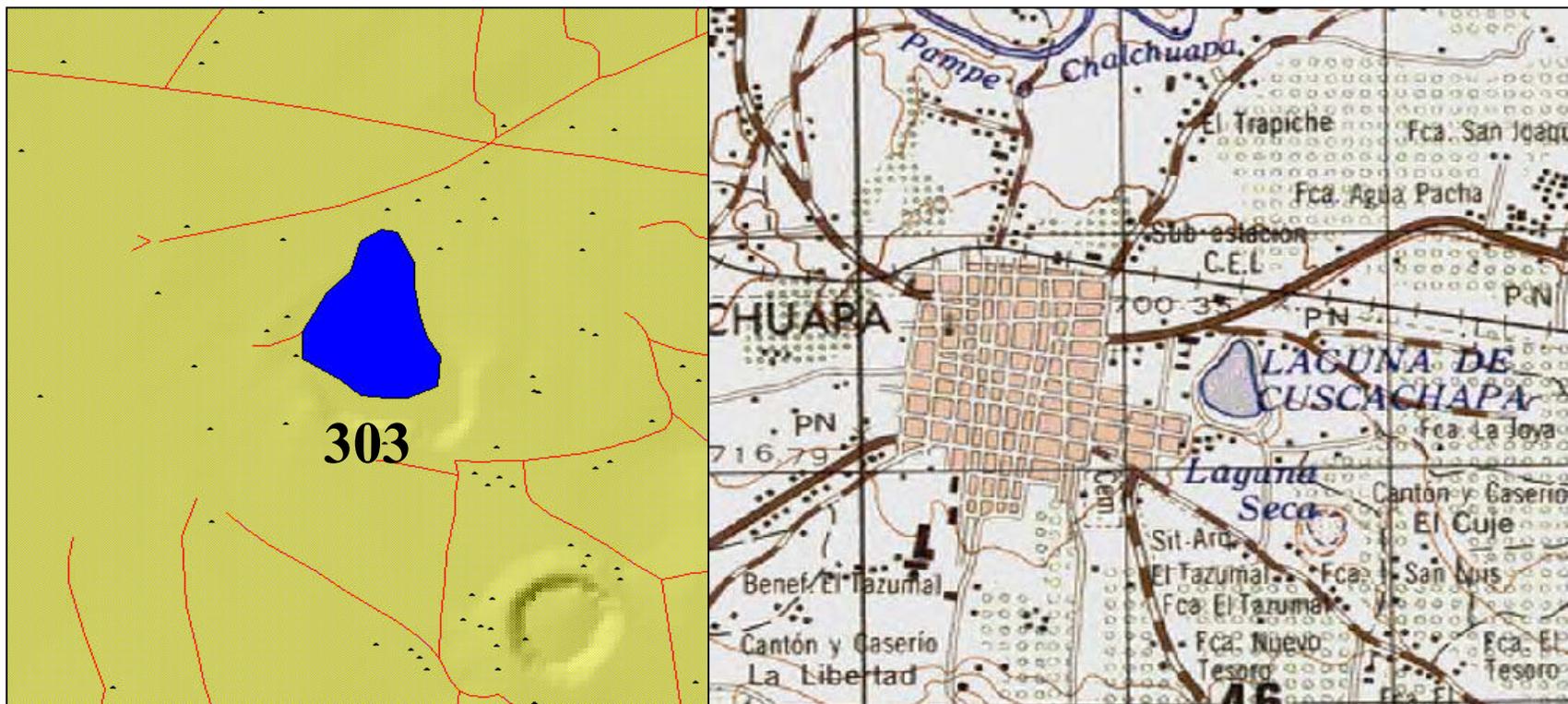


Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

- Carrizales y tulares
 - Pantanos herbáceos y pastizales inundables
 - Lagunas en concavidades no crátericas
- 301** Laguna El Llano
302 Laguna de Morán



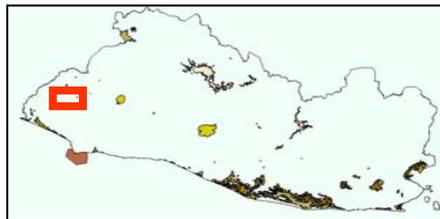
MAPA 17: LAGUNA DE CUSCACHAPA



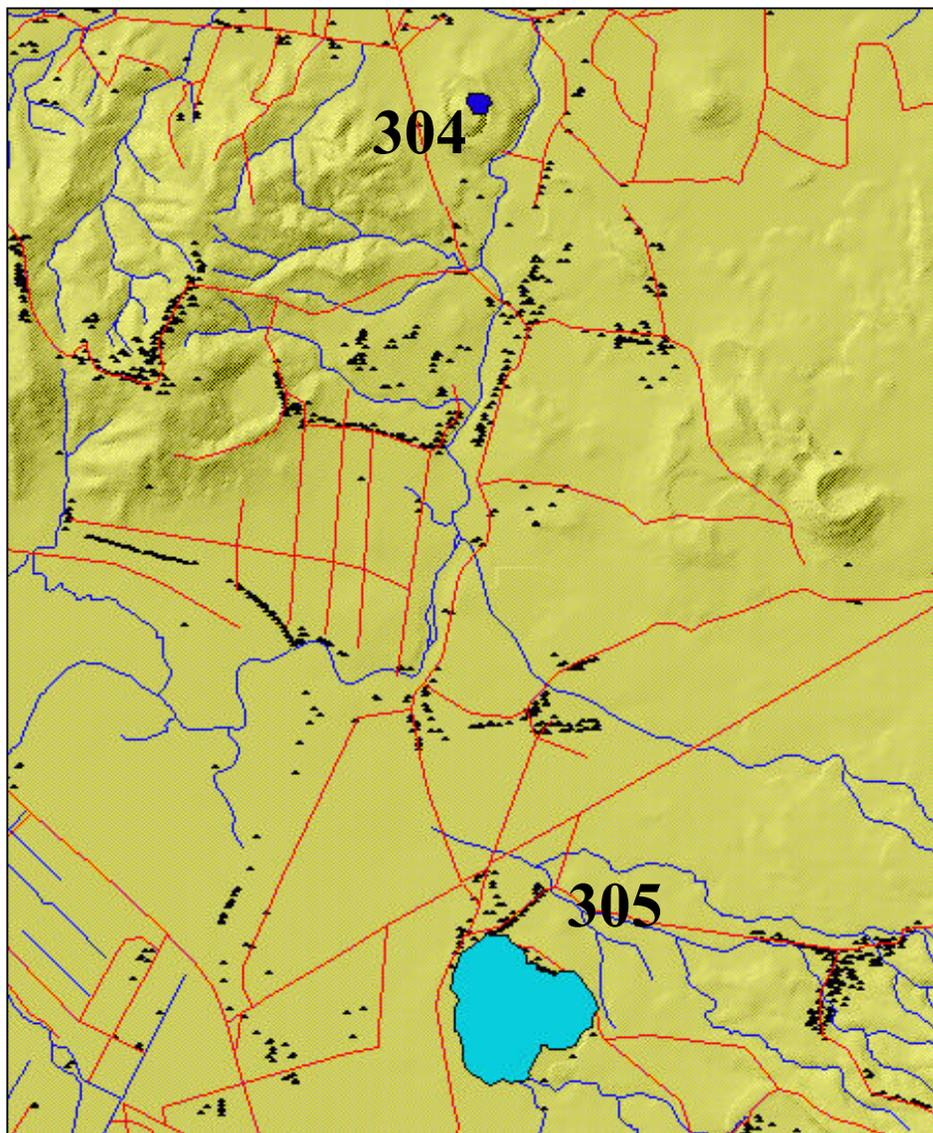
Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

 Lagunas en concavidades no crátericas

303 Laguna de Cuscachapa



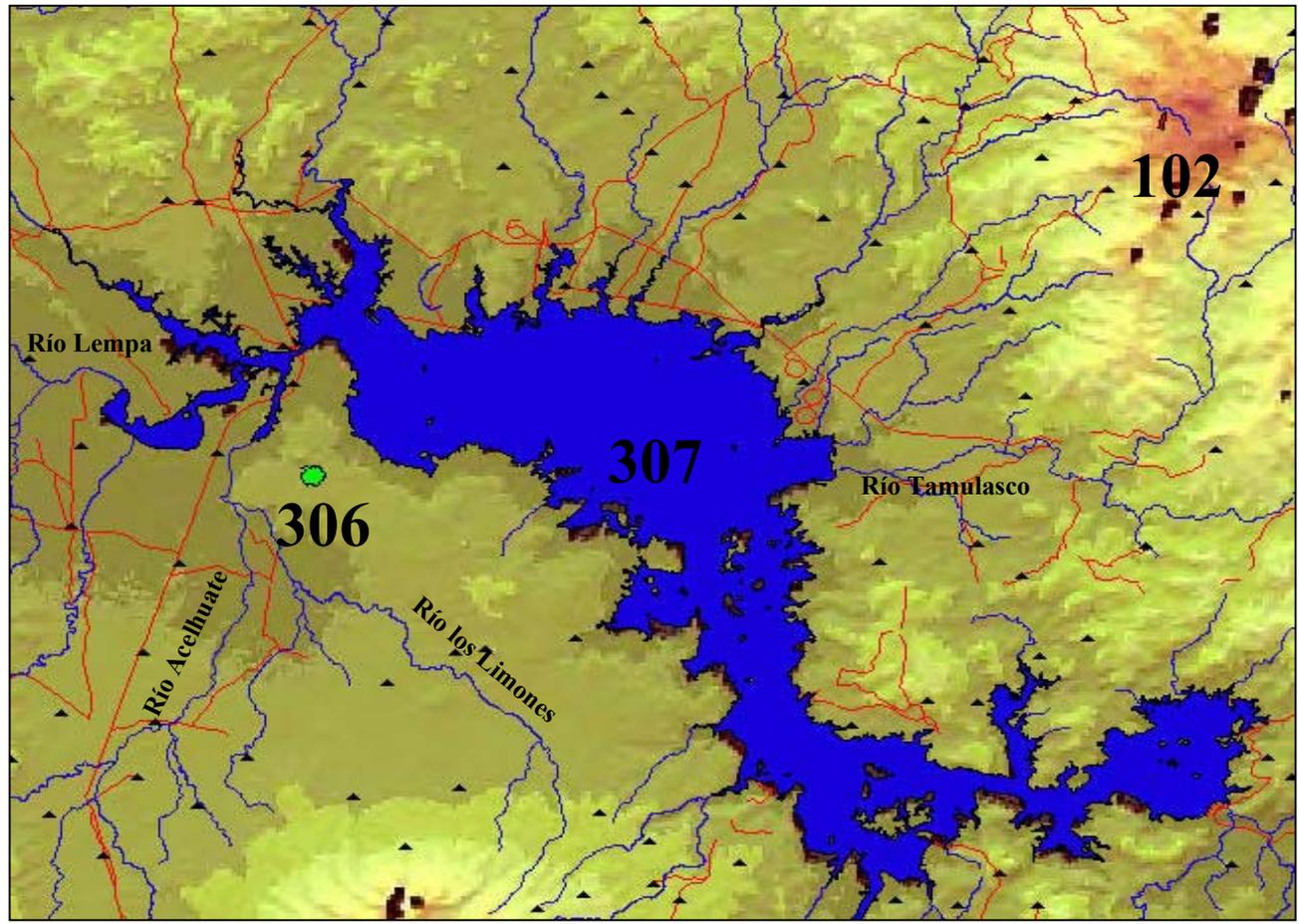
MAPA 18: LAGUNA DE CALDERA Y CHANMICO



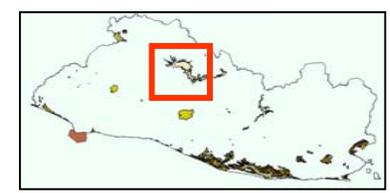
- 304** Laguna Caldera
305 Laguna de Chanmico
Tipos de hábitat de humedales de El Salvador
-  Lagunas crátericas
 -  Lagos de Cráter



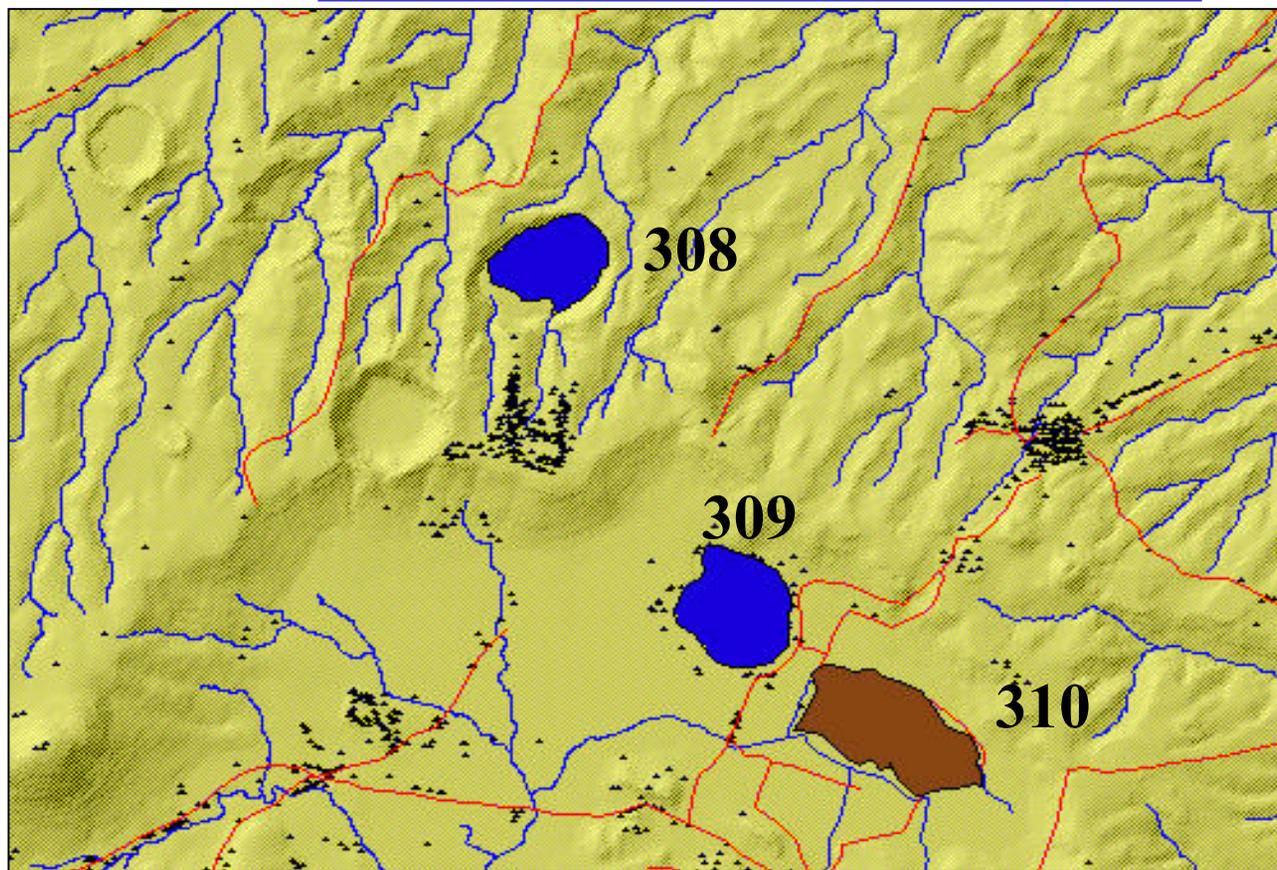
MAPA 19: EMBALSE CERRÓN GRANDE, COLIMA Y MONTAÑONA



Tipos de hábitat de humedales de El Salvador	
■ Pantanos herbáceos y pastizales inundables	■ 102 Pantanos La Montañona
■ Lagos artificiales o embalses	■ 306 Laguna de Colima
■ Pantanos arbustivos	■ 307 Embalse Cerrón Grande



MAPA 20: LAGUNAS DE APASTEPEQUE



Tipos de hábitat de humedales de El Salvador



Lagos de Cráter



Pantanos arbustivos

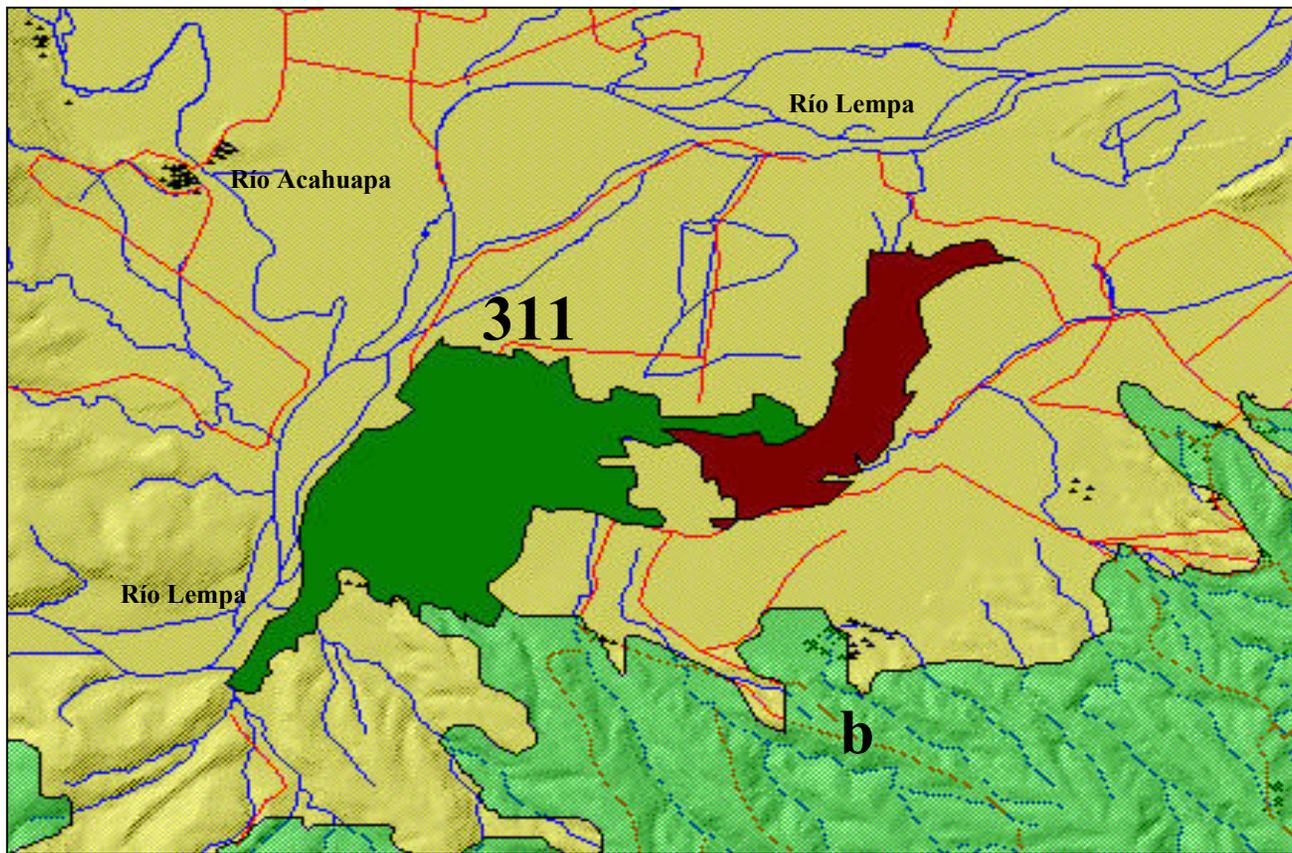
308 Laguna Las Brujas (Chalchuapán)

309 Laguna de Apastepeque

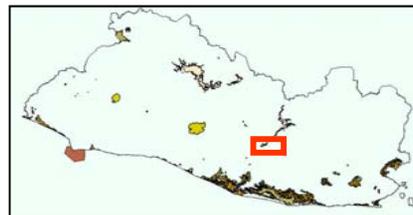
310 Laguna Ciega (La Ciénaga)



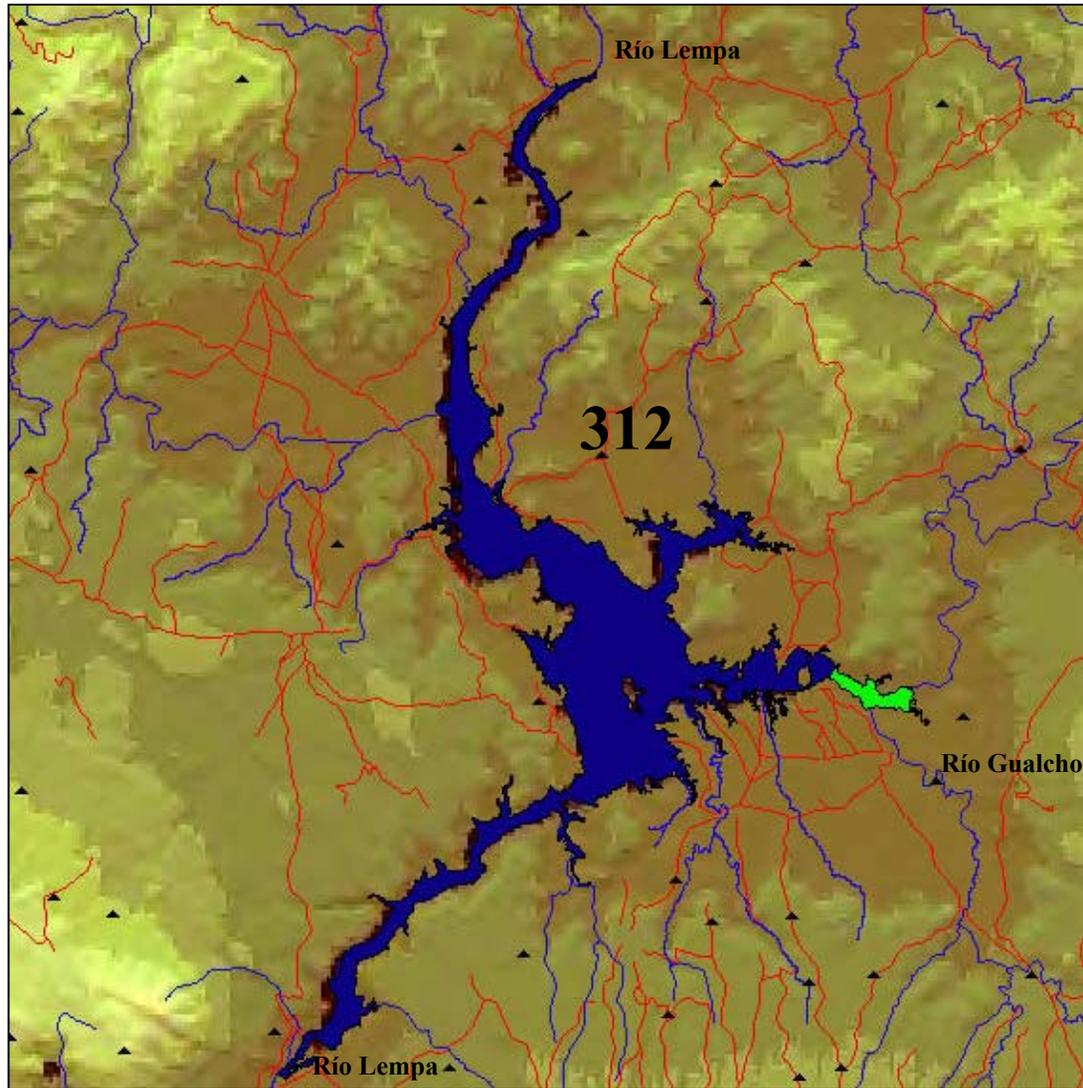
MAPA 21: PANTANOS DEL LEMPITA



- Tipos de hábitat de humedales de El Salvador
- Bosques estacionalmente saturados
 - Bosques permanentemente inundados
 - b** Bosque seco tropical
 - 311** Pantanos del Lempita



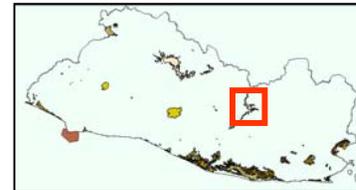
MAPA 22: EMBALSE 15 DE SEPTIEMBRE



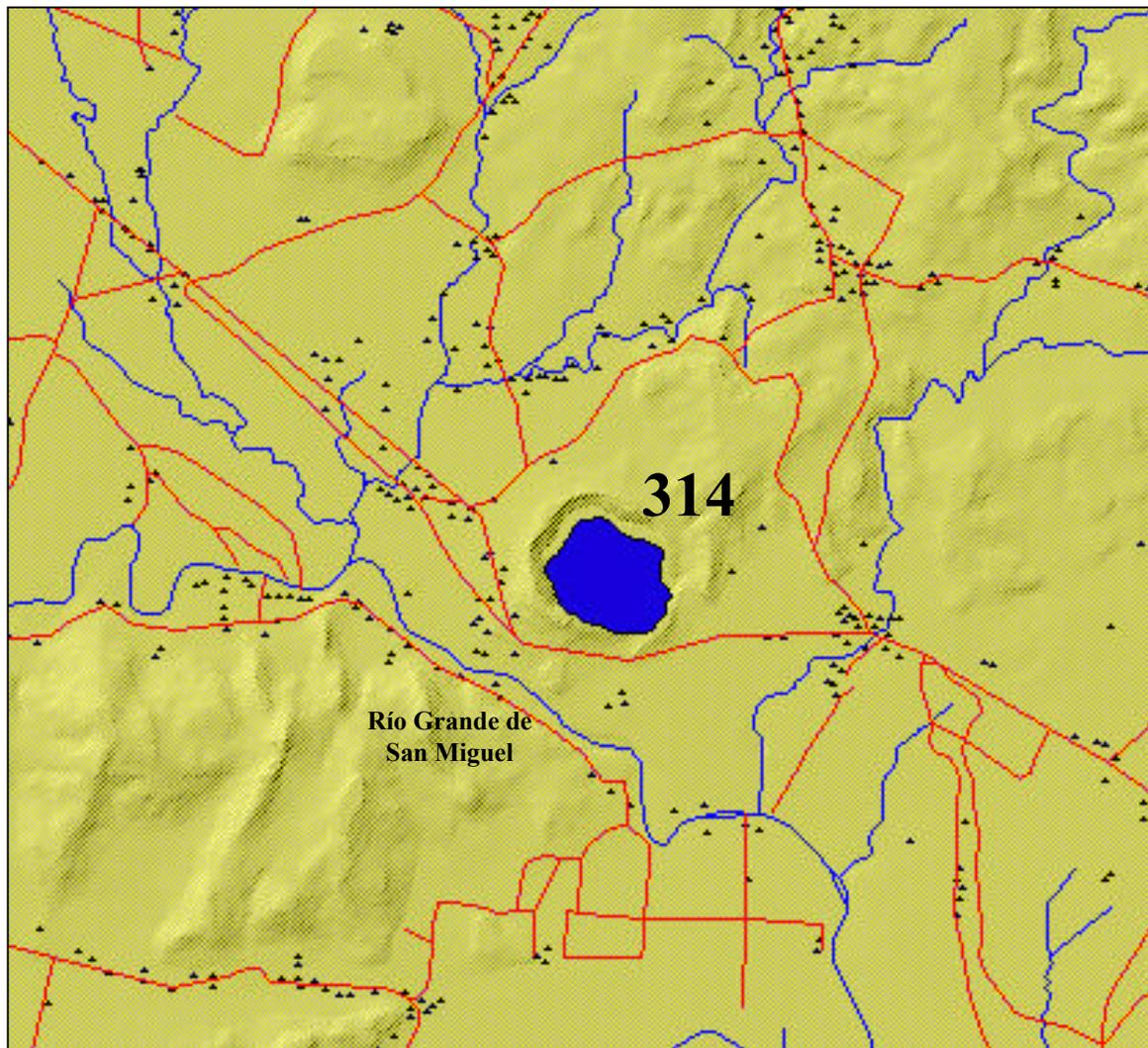
Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

-  Pantanos herbáceos y pastizales inundables
-  Lagos artificiales o embalses

312 Embalse 15 de Septiembre



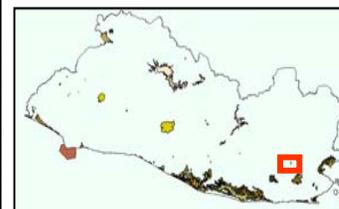
MAPA 23: LAGUNA DE ARAMUACA



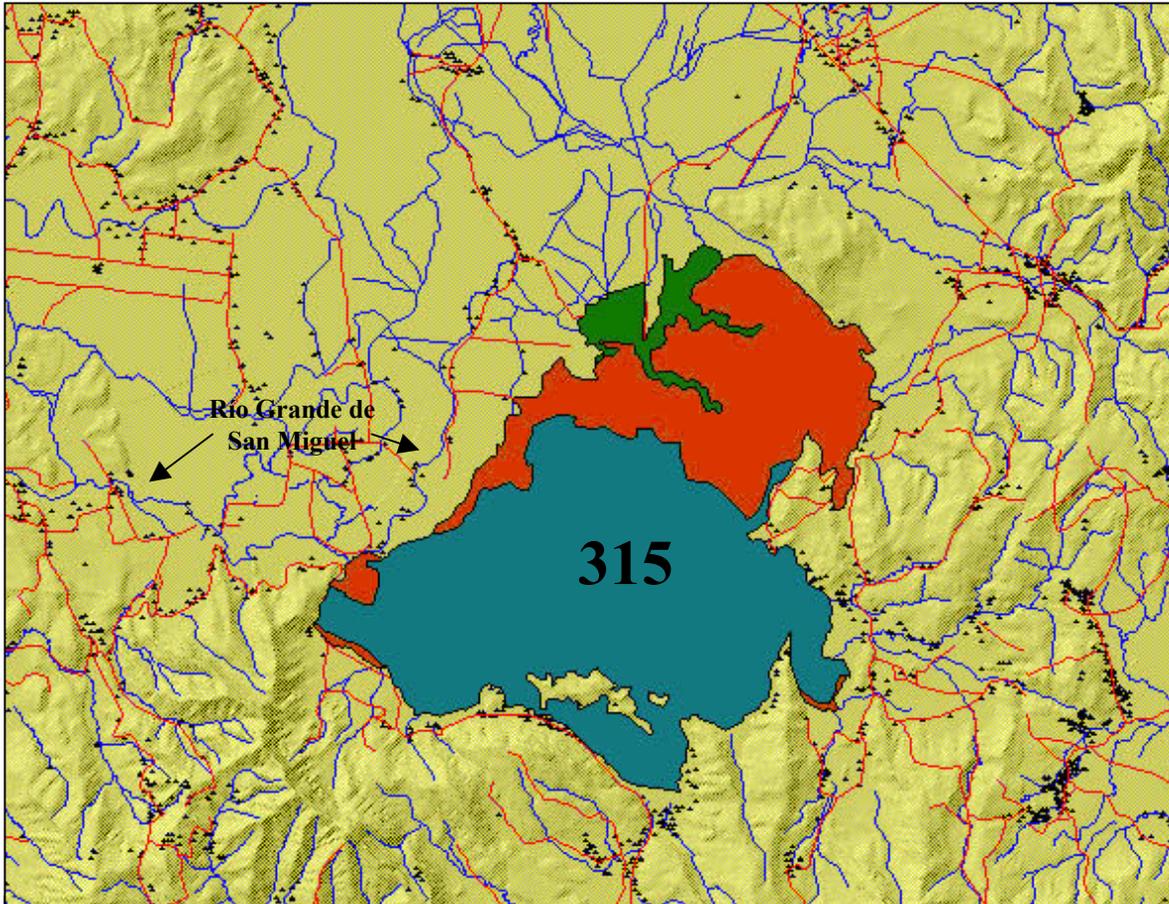
Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

 Lagos de Cráter

314 Laguna de Aramuaca



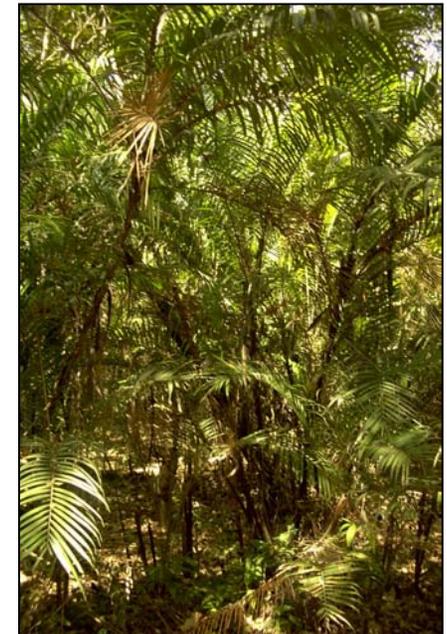
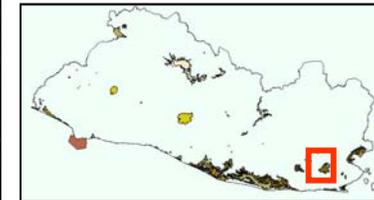
MAPA 24: LAGUNA DE OMEGA



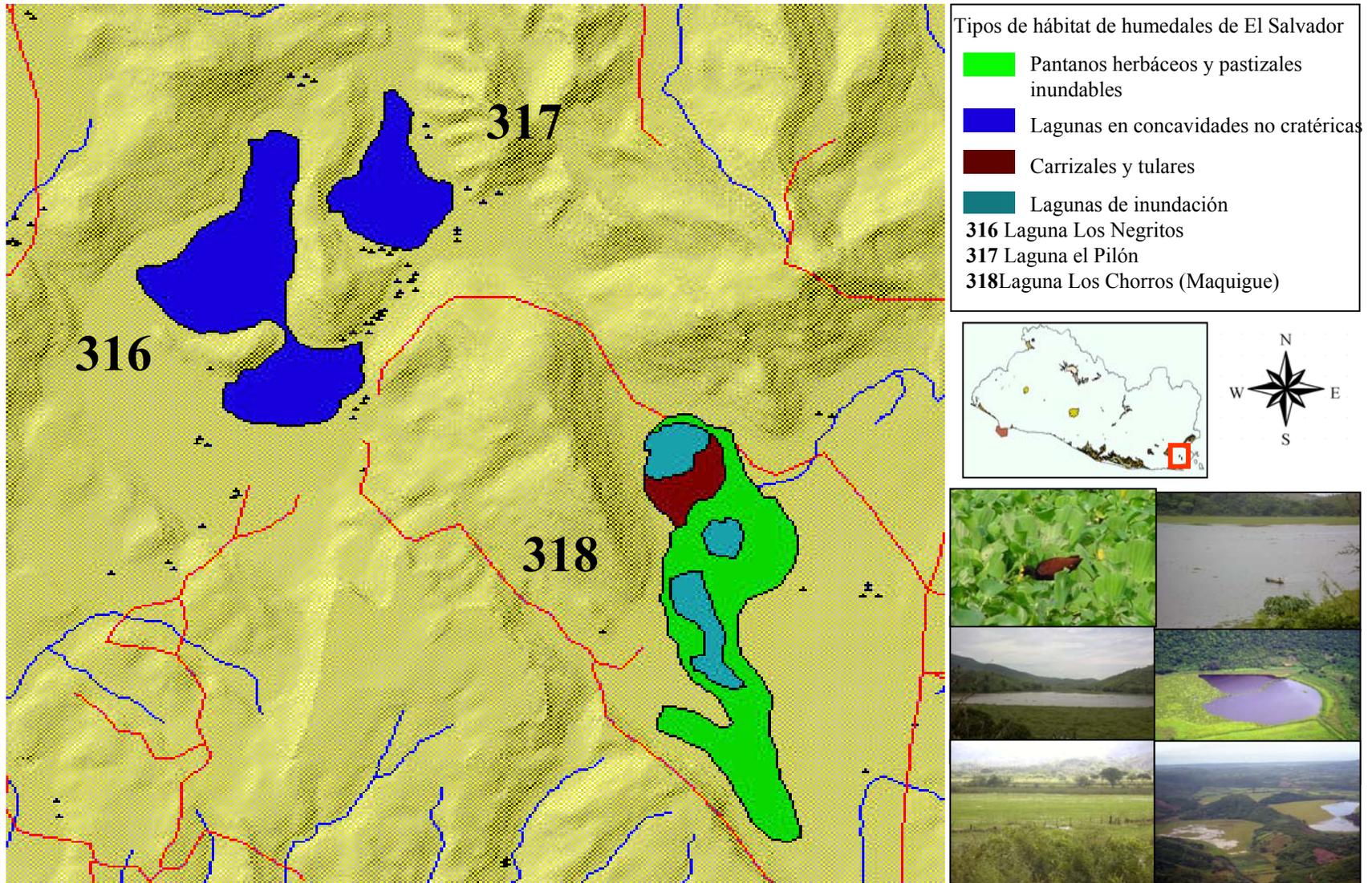
Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

-  Pantanos herbáceos y pastizales inundables
-  Bosques estacionalmente saturados
-  Lagunas de inundación

315 Lagunas de inundación



MAPA 25: LAGUNA DE LOS NEGRITOS, EL PILÓN Y LOS CHORROS



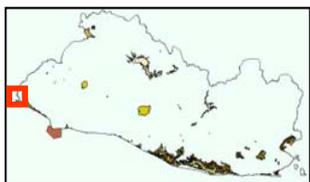
MAPA 27: MANGLARES BOTONCILLO Y GARITA PALMERA



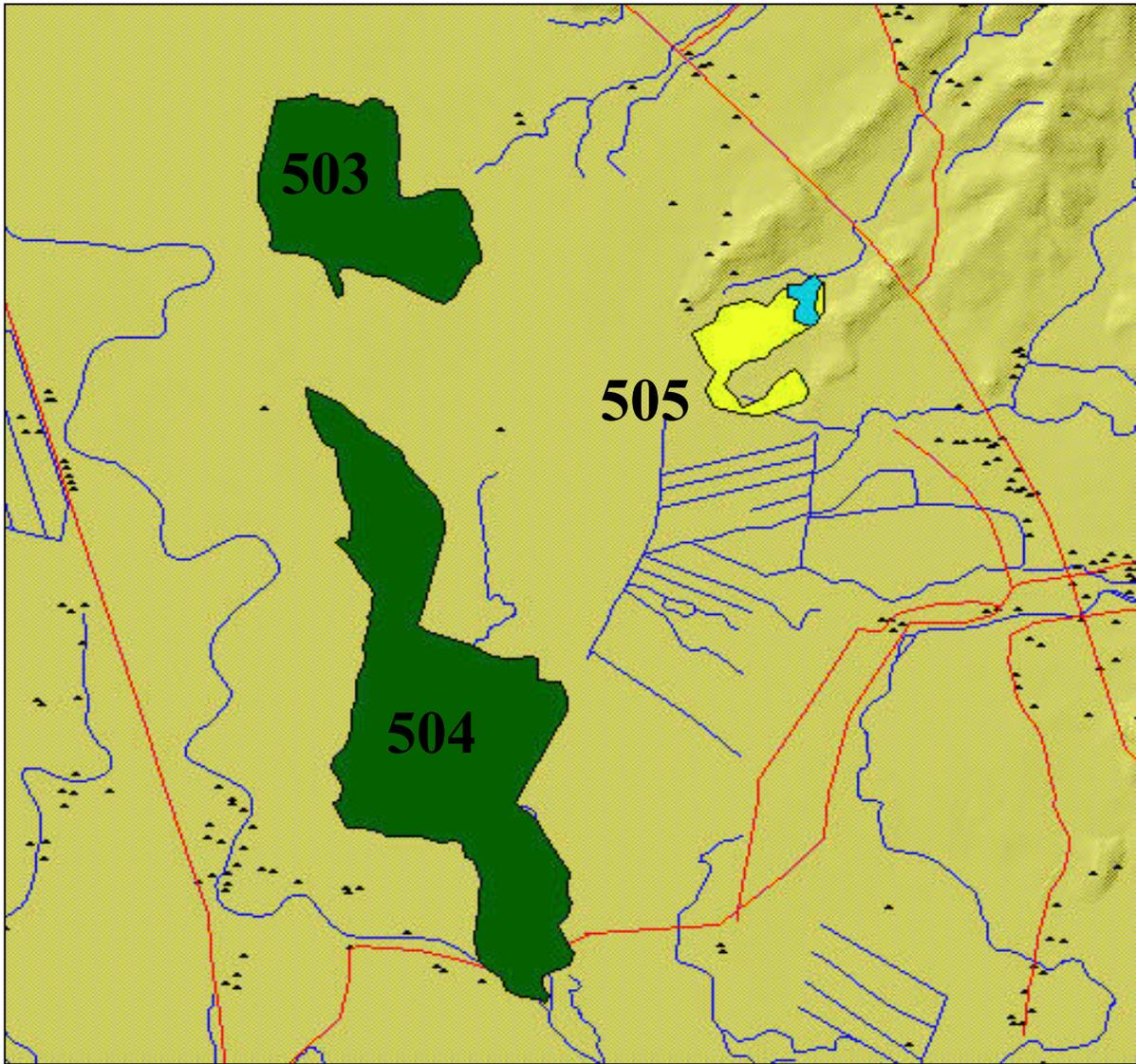
Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

- Estuarios y bajos intermareales
- Manglares
- Palmares inundables

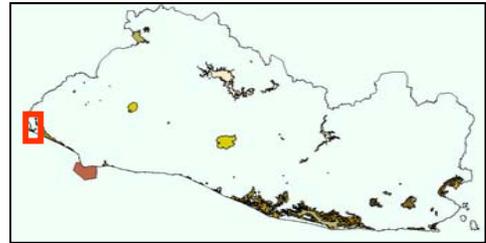
501 Manglares el Botoncillo
502 Manglares Garita-Palmera



MAPA 28: LAGUNA DE BIJAGUAL Y BOSQUES SANTA RITA



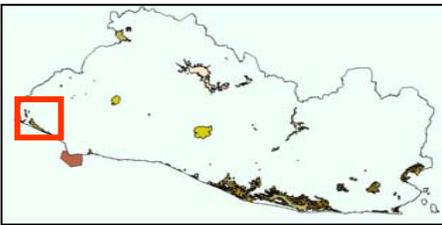
- Tipos de hábitat de humedales de El Salvador
- Carrizales y tulares
 - Pantanos herbáceos y pastizales inundables
 - Bosques estacionalmente saturados
 - 503** Bosque Santa Rita 1
 - 504** Bosque Santa Rita 2
 - 505** Laguna de Bijagual



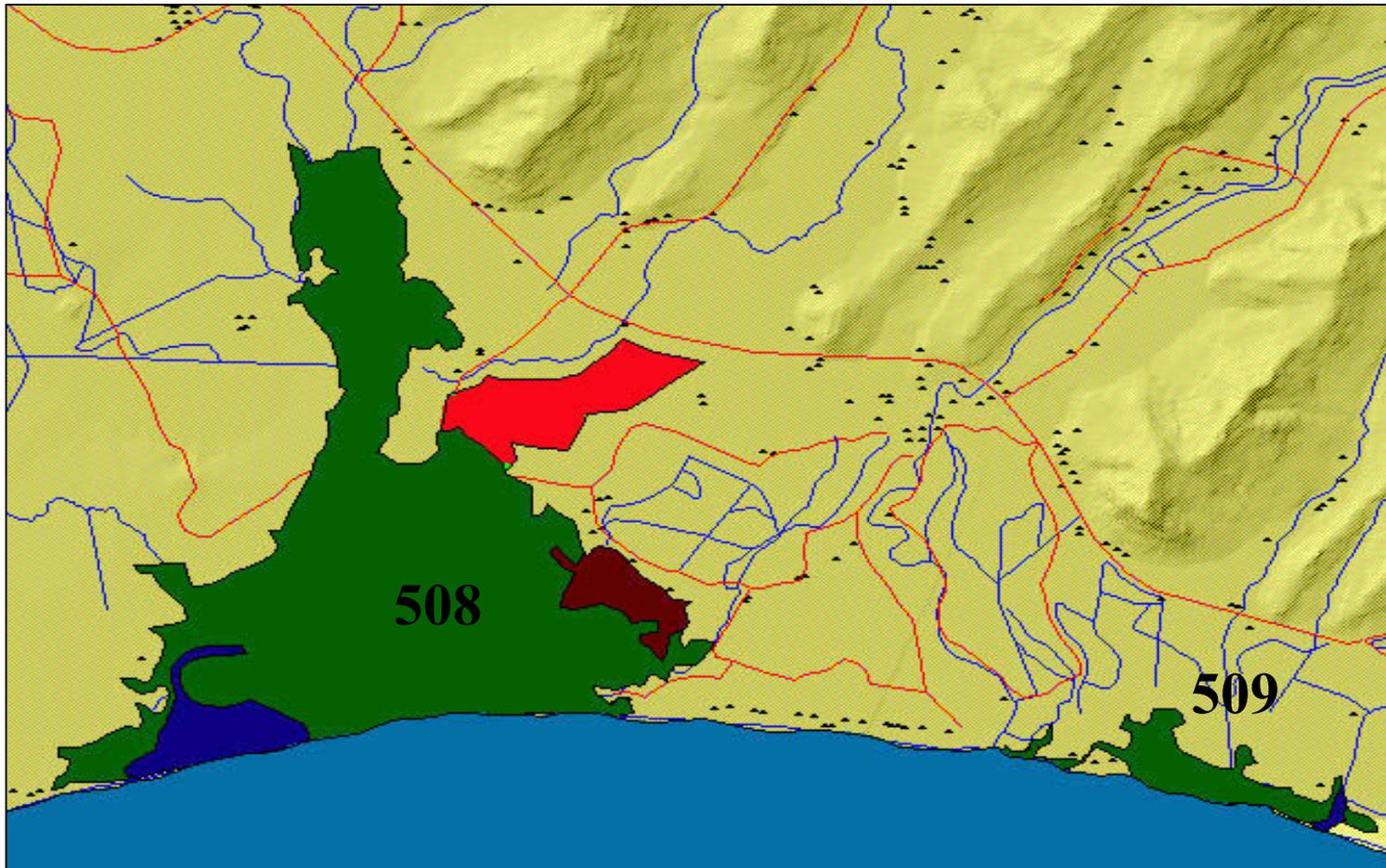
MAPA 29 : BARRA DE SANTIAGO Y MANGLARES DE METALIO



- Tipos de hábitat de humedales de El Salvador
- Estuarios y bajos intermareales
 - Manglares
 - Palmares inundables
 - Pantanos herbáceos y pastizales inundables
- 506** Barra de Santiago **507** Manglares de Metalio



MAPA 30: MANGLARES DE MANDINGA Y AYACACHAPA

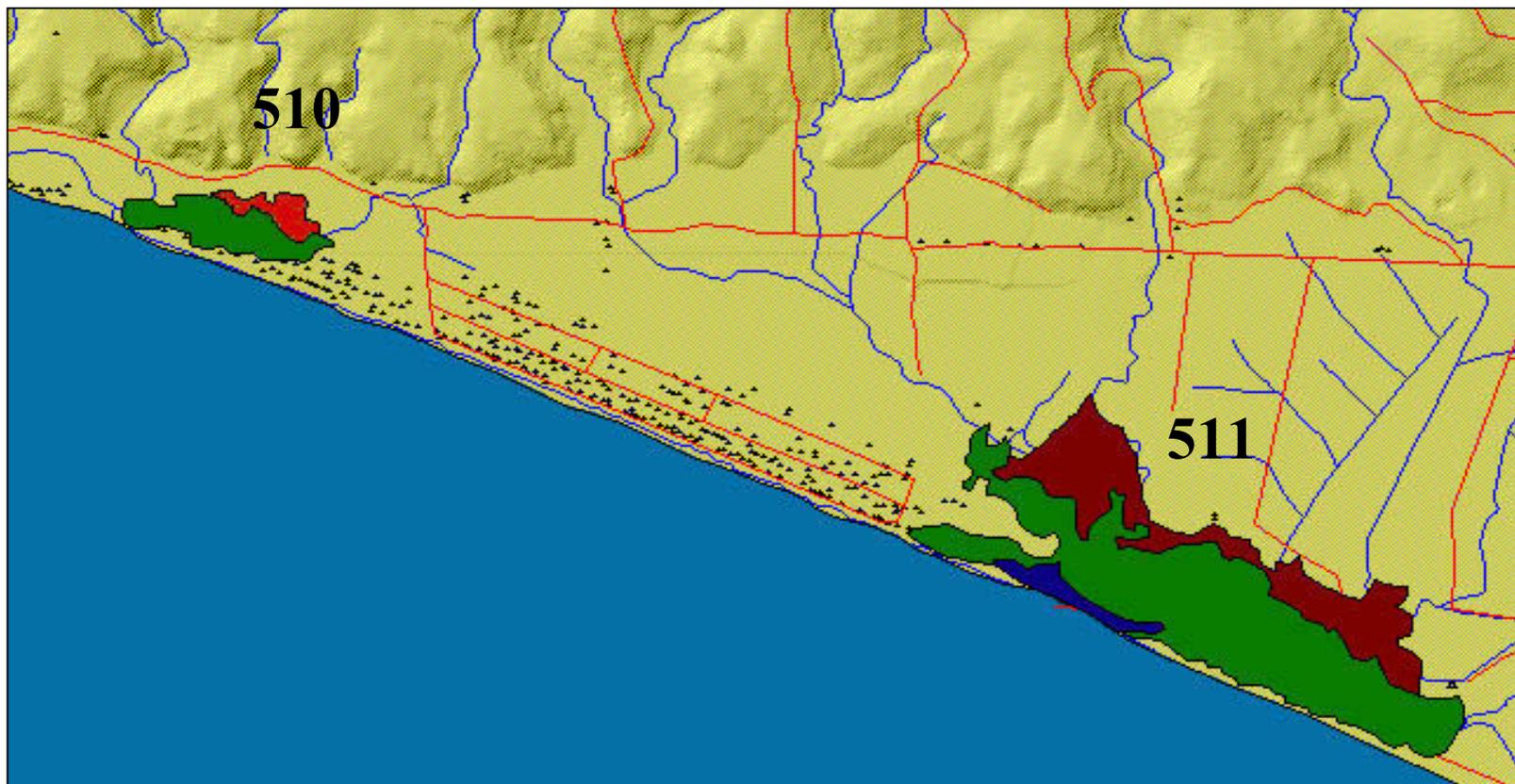


Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

- Estuarios y bajos intermareales
 - Pantanos herbáceos y pastizales inundables
 - Manglares
 - Salineras
- 508** Manglares Mandinga
- 509** Manglar de Ayacachapa



MAPA 31 : MANGLARES ÁREA DE SAN DIEGO



Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

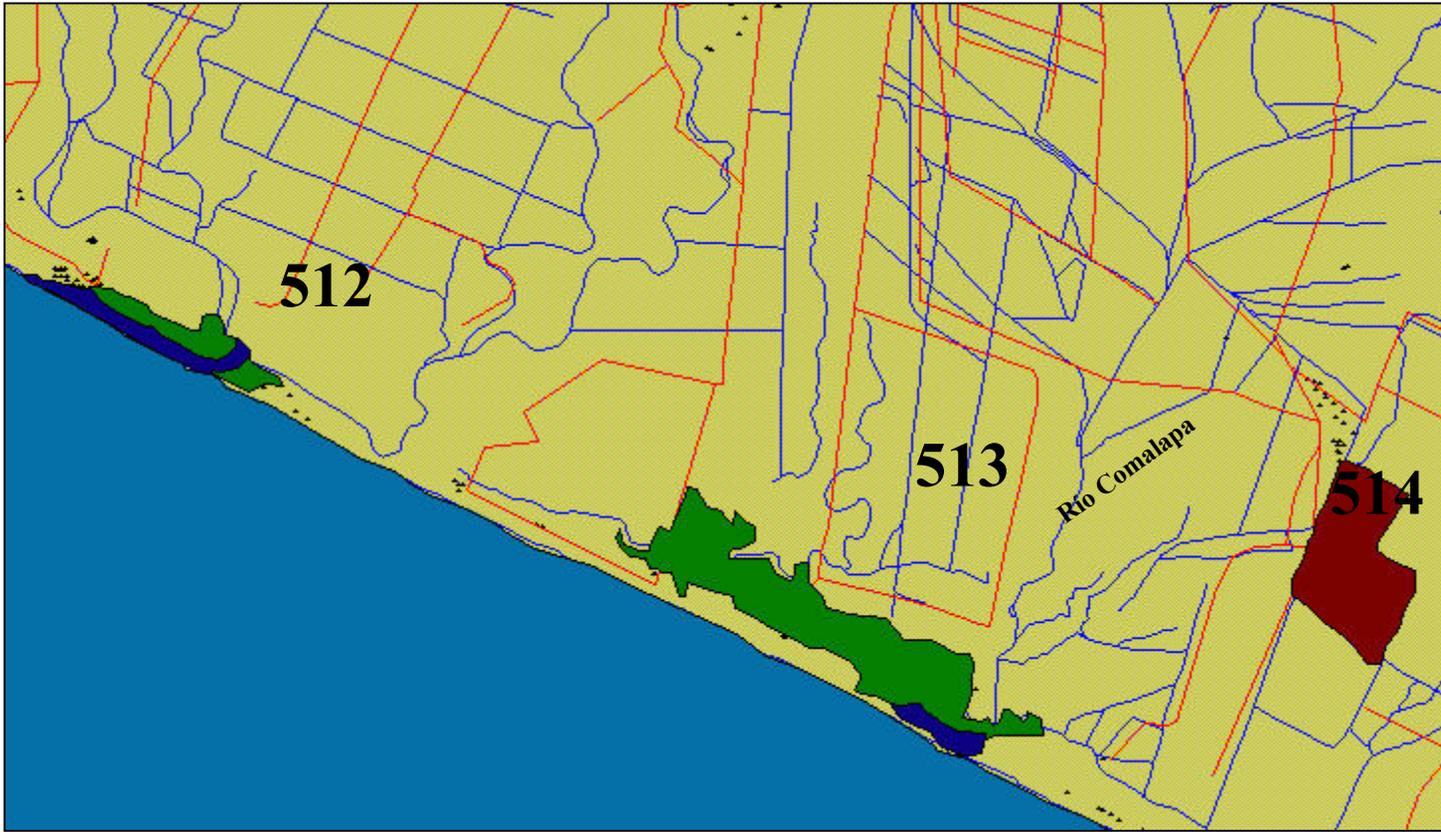
- Pantanos herbáceos y pastizales inundables
- Estuarios y bajos intermareales
- Manglares
- Bosque estacionamente saturado

510 Manglares de Ticuizapa (río San Antonio)

511 Manglares de San Diego



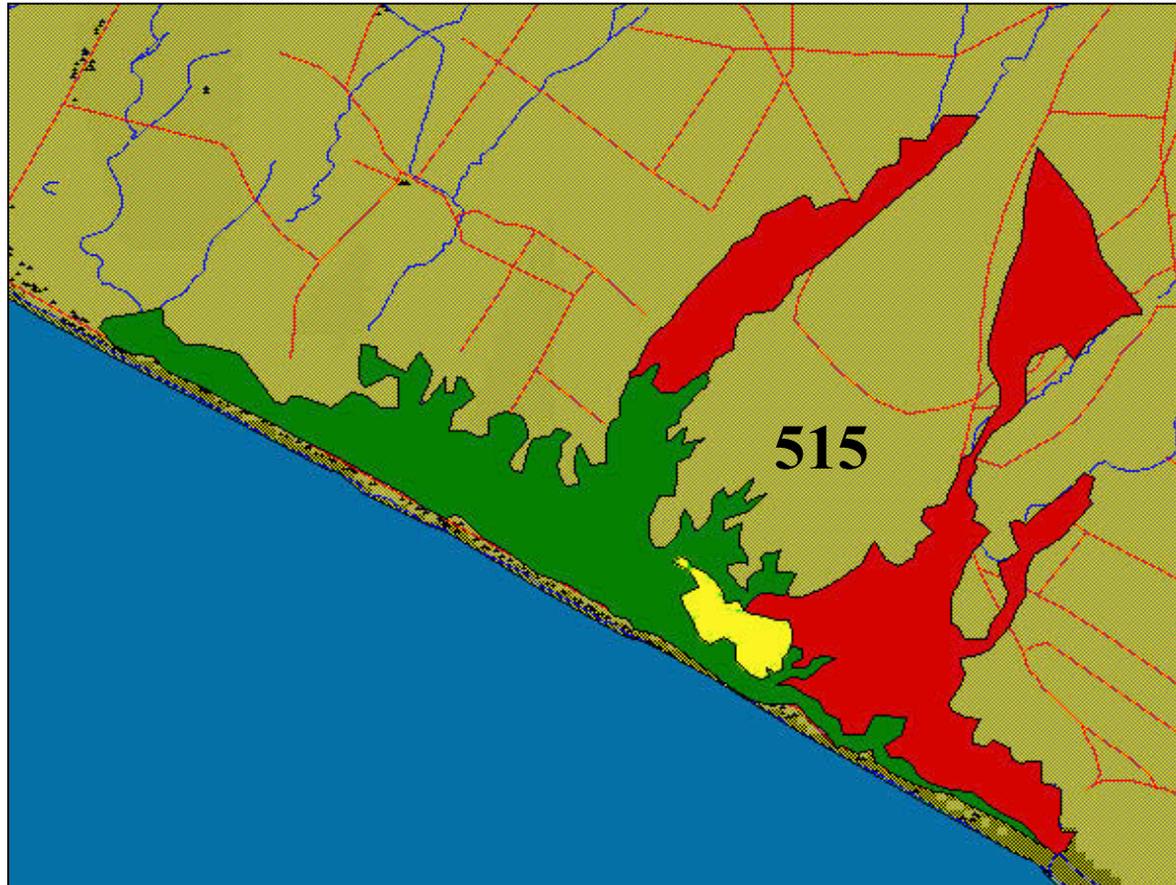
MAPA 32 : MANGLARES Y BOSQUE ÁREA DE COMALAPA



- Tipos de hábitat de humedales de El Salvador
- Estuarios y bajos intermareales
 - Manglares
 - Bosque estacionalmente saturado
- 512 Manglares de Toluca
 513 Manglares Cangrejera-Las Bocanitas
 514 Bosque de Amatecampo



MAPA 33 : SANTA CLARA



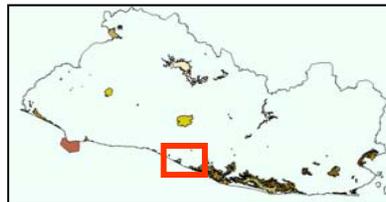
Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

 Pantanos herbáceos y pastizales inundables

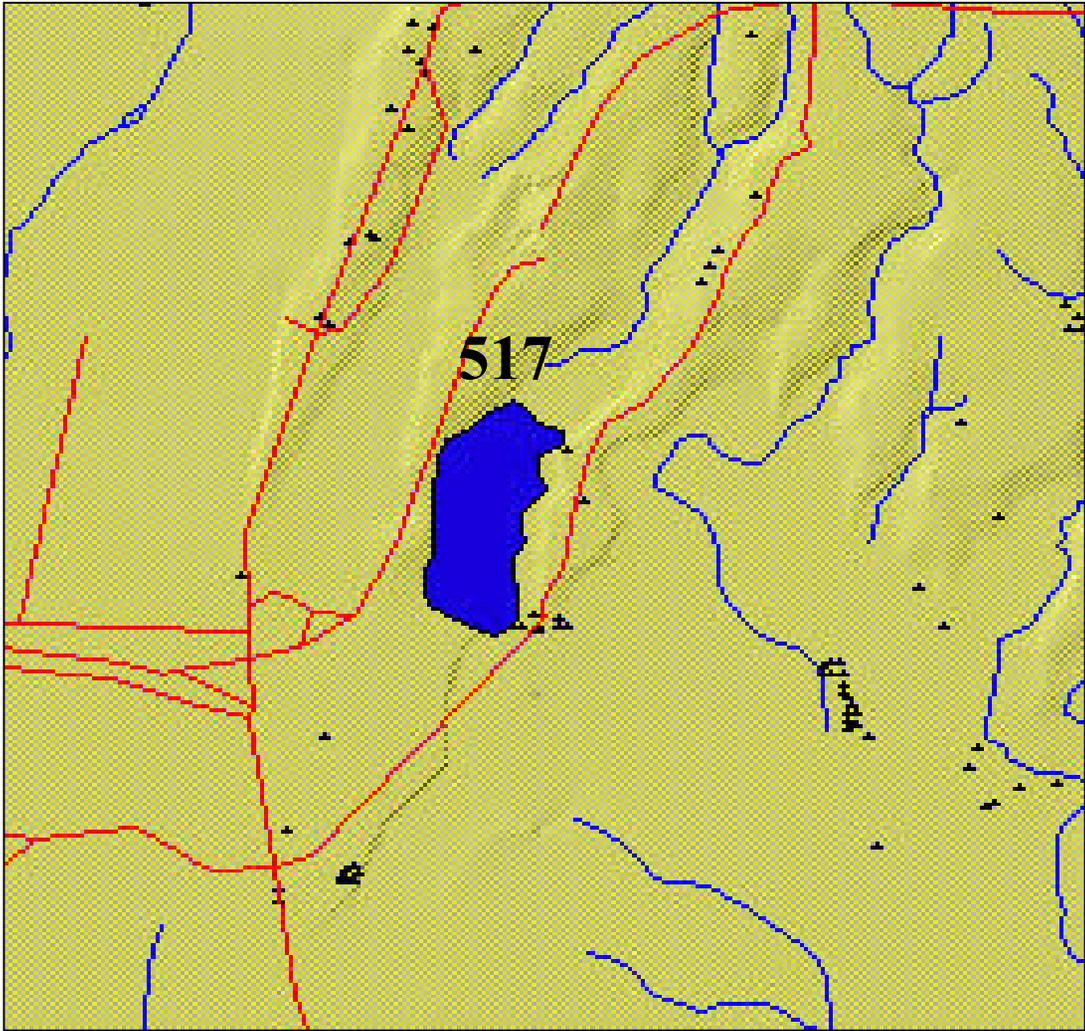
 Manglares

 Bosque estacionamente saturado

515 Santa Clara



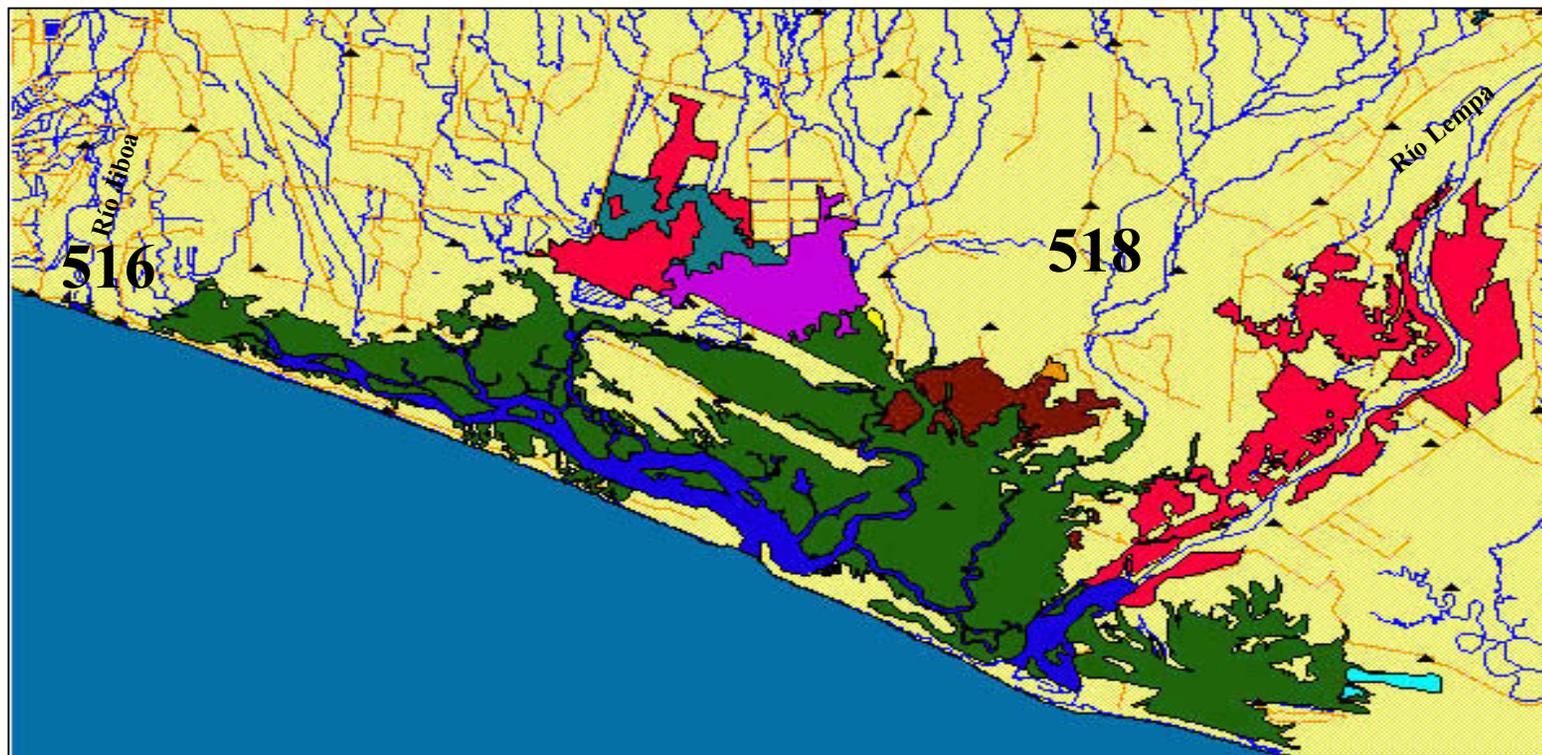
MAPA 34: LAGUNA DE NAHUALAPA



Tipos de hábitat de humedales de El Salvador
■ Lagunas en concavidades no crátericas
517 Laguna Nahualapa



MAPA 35: BOCANA JIBOA Y BAHÍA DE JALTEPEQUE Y BAJO LEMPA



Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

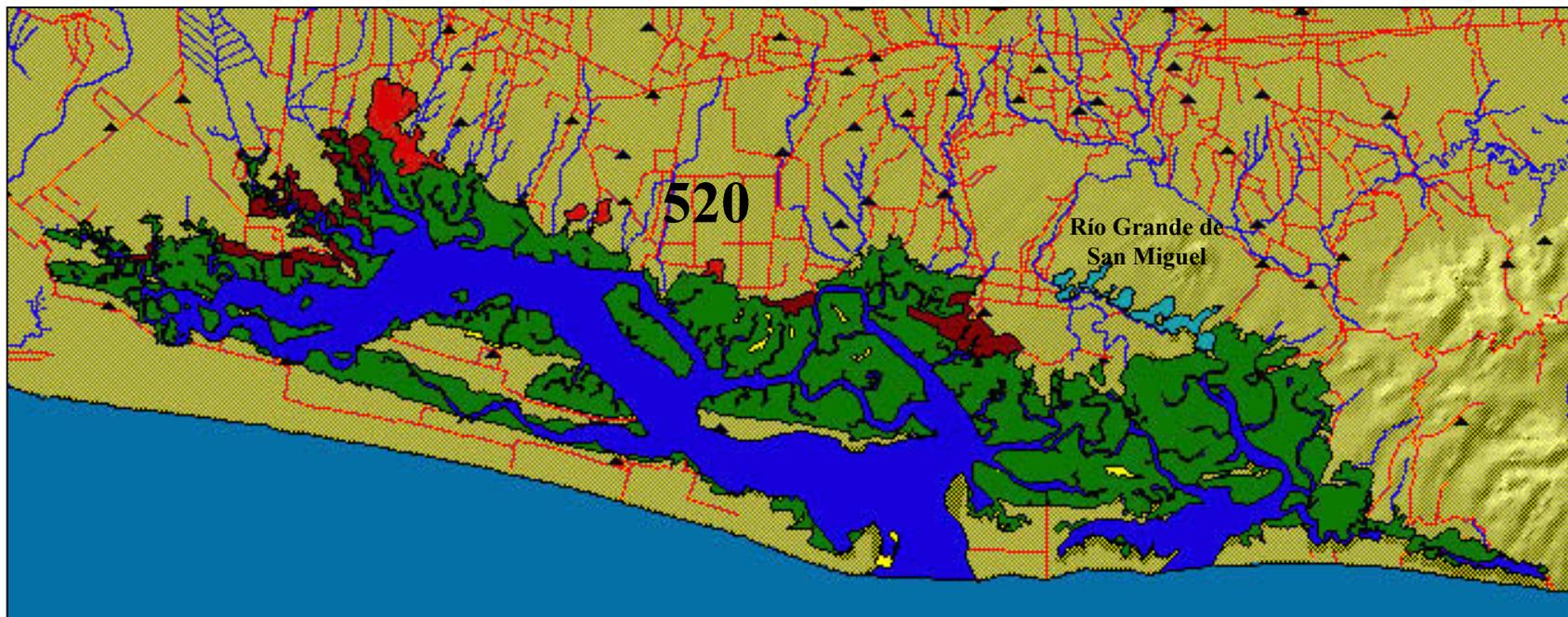
- | | |
|--|--|
|  Estuarios y bajos intermareales |  Carrizales y tulares |
|  Manglares |  Palmares inundables |
|  Salineras y camarónicas |  Saladares |
|  Bosques estacionalmente saturados | |
|  Pantanos herbáceos y pastizales inundables | |
|  Lagunas de inundación | |

516 Bocana del Jiboa

518 Bahía de Jaltepeque y Bajo Lempa



MAPA 36 : BAHÍA DE JIQUILISCO



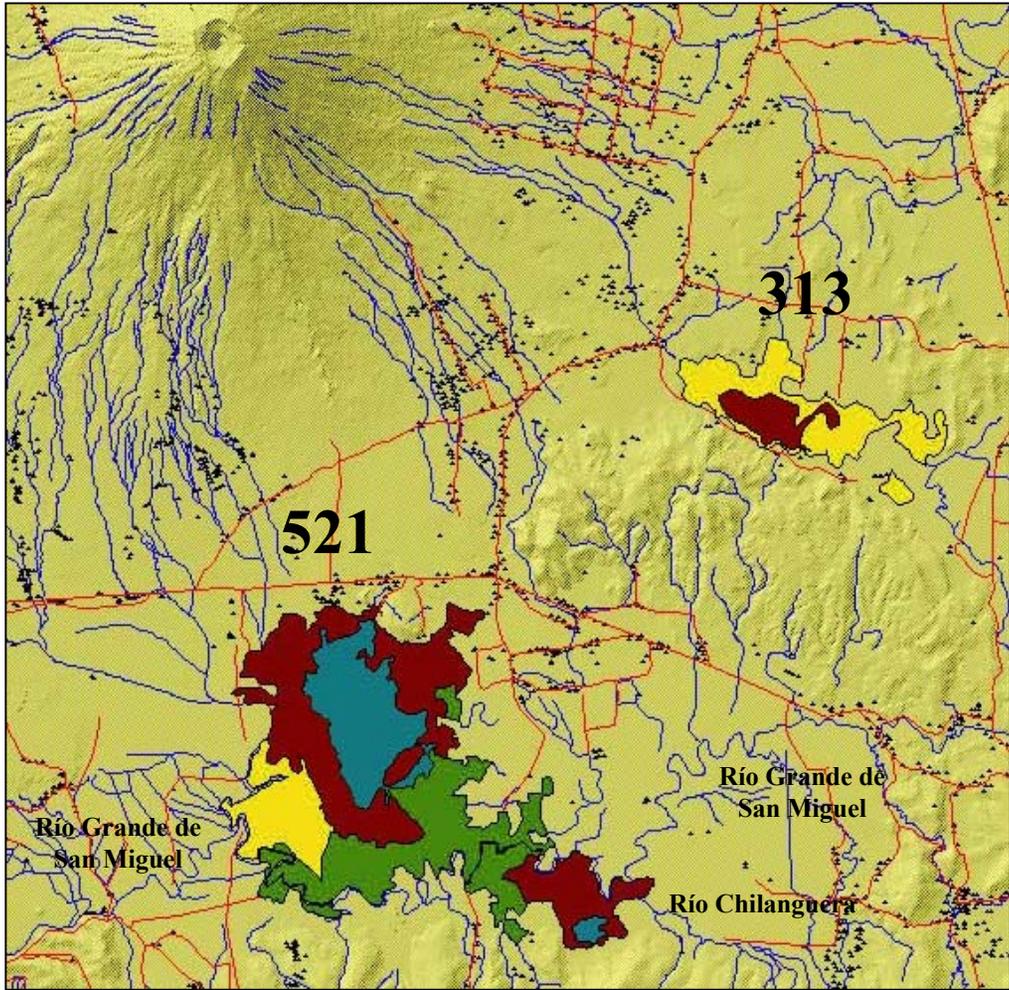
Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

- Estuarios y bajos intermareales
- Manglares
- Salineras y camaronerías
- Bosques estacionalmente saturados
- Bajos intermareales de lodo y arena
- Carrizales y tulares

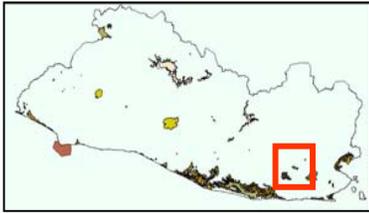
520 Bahía de Jiquilisco



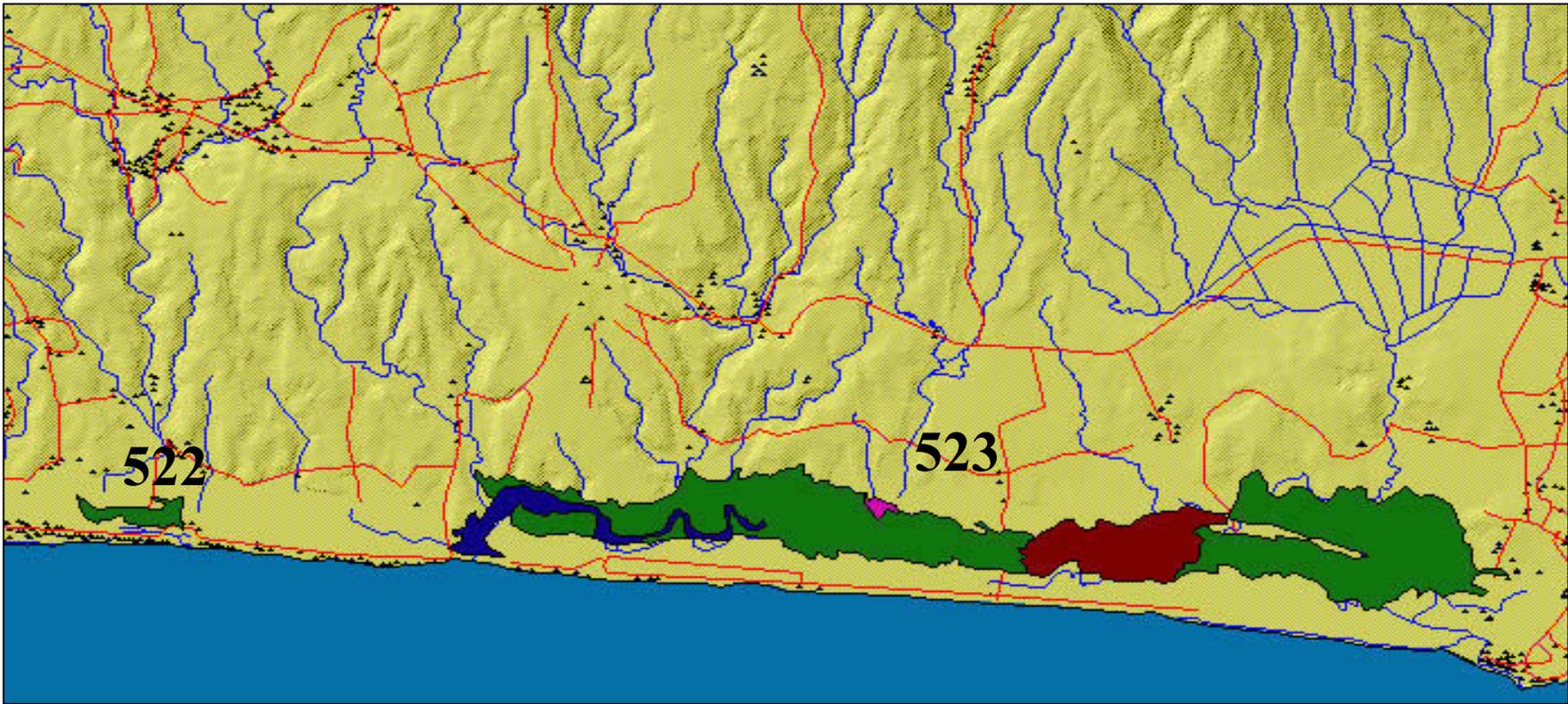
MAPA 37: EL JOCOTAL Y LAGUNA DE SAN JUAN



- Tipos de hábitat de humedales de El Salvador
- Pantanos herbáceos y pastizales inundables
 - Bosques estacionalmente saturados
 - Carrizales y tulares
 - Lagunas de inundación
- 313** Laguna de San Juan
- 521** El Jocotal



MAPA 38: MANGLARES EL CUCO Y LAS TUNAS-ICACAL

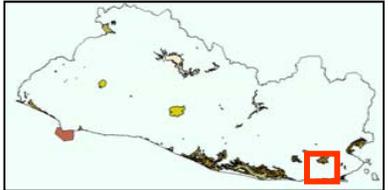


Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

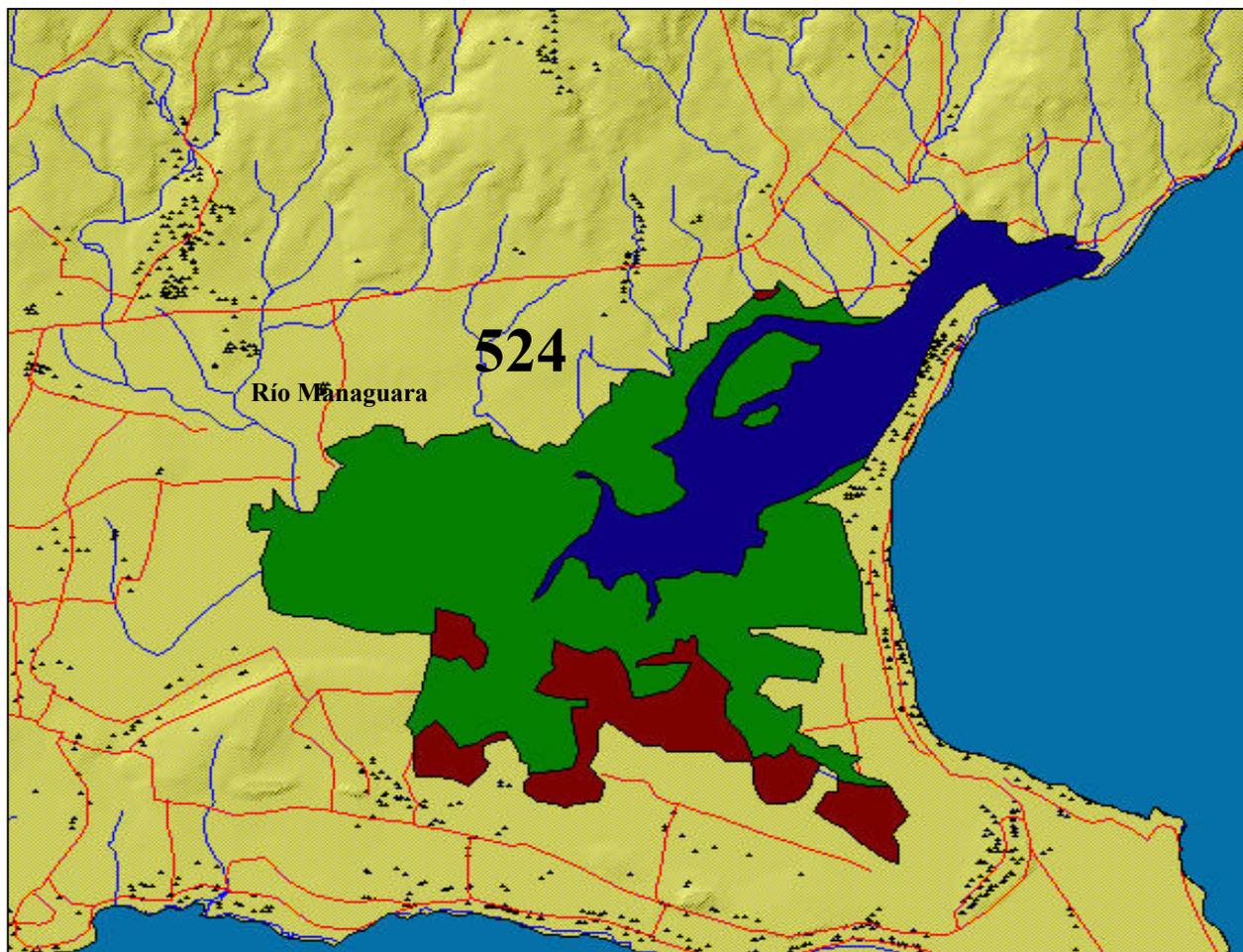
- Estuarios y bajos intermareales
- Manglares
- Carrizales y tulares
- Pantanos herbáceos y pastizales inundables

522 Manglares el Cuco

523 Las Tunas-Icocal



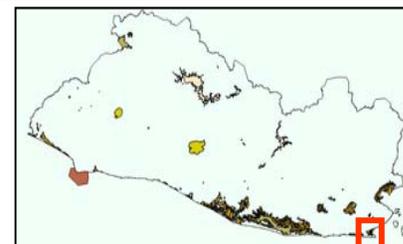
MAPA 39: MANGLARES EL TAMARINDO



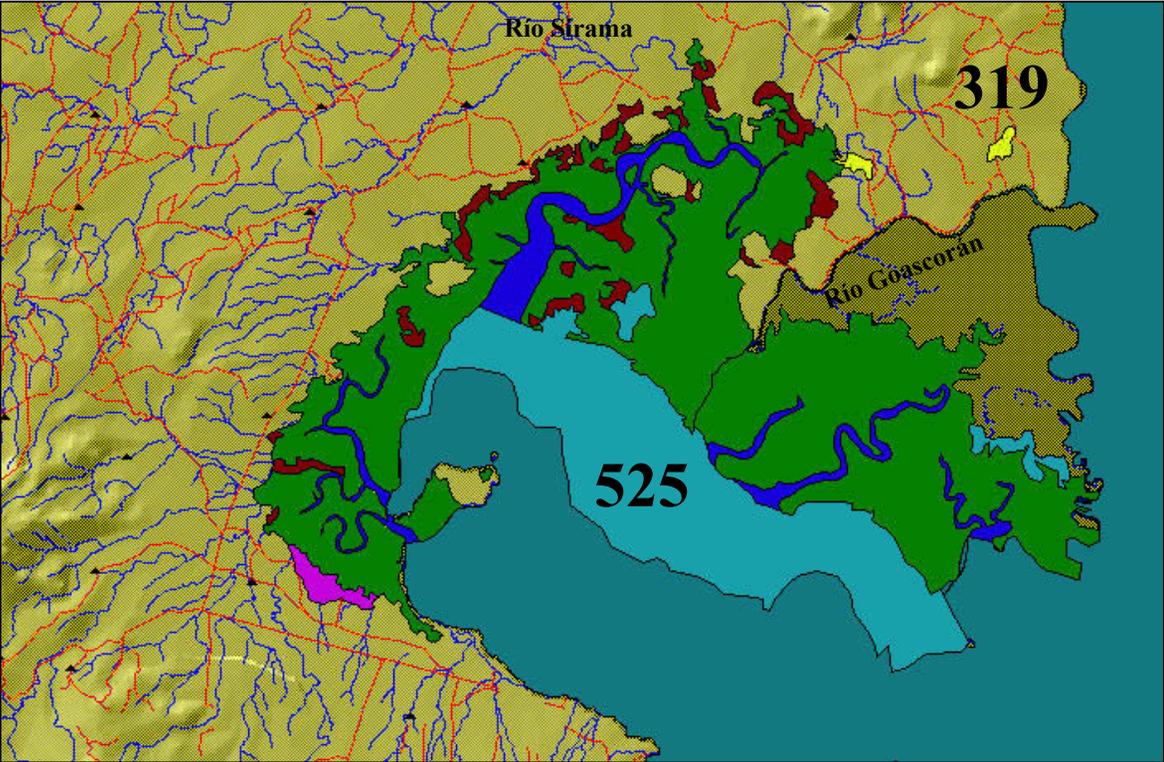
Tipos de hábitat de humedales de El Salvador

- Estuarios y bajos intermareales
- Manglares
- Salineras

524 Manglares el Tamarindo



MAPA 40 : MANGLARES BAHÍA DE LA UNIÓN



- Tipos de hábitat de humedales de El Salvador
- Estuarios y bajos intermareales
 - Manglares
 - Pantanos herbáceos y pastizales inundables
 - Bajos intermareales de lodo y arena
 - Salineras y camaronerías
 - Carrizales y tulares
- 525** Manglares Bahía de la Unión
- 319** Laguna Piedras Blancas

