

ESTUDIO PREVIO JUSTIFICATIVO PARA LA MODIFICACIÓN DEL DECRETO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA



SANTUARIOS PLAYAS TORTUGUERAS

Chiapas

Guerrero

Jalisco

Michoacán

Oaxaca

Sinaloa

Tamaulipas

Yucatán

Quintana Roo

Mayo, 2018

Cítese:

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2018. Estudio Previo Justificativo para la modificación de la declaratoria de Santuarios de Playas Tortugueras. 281 páginas que incluyen 6 anexos.

El presente documento fue elaborado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas con la participación de: la Dirección de Representatividad y Creación de Nuevas Áreas Naturales Protegidas; la Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación y las Direcciones Regionales Noroeste y Alto Golfo de California, Occidente y Pacífico Centro, Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur, Península de Yucatán y Caribe Mexicano y Planicie Costera y Golfo de México de conformidad con los artículos 79 fracción XXII y 80 fracción VI del Reglamento Interior de la SEMARNAT.

DIRECTORIO

Ing. Rafael Pacchiano Alamán

Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Lic. Alejandro Del Mazo Maza

Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Biól. César Sánchez Ibarra

Director General de Conservación para el Desarrollo

M. en C. Ana Luisa Rosa Figueroa Carranza

Directora Regional Noroeste y Alto Golfo de California

M. en C. Humberto Gabriel Reyes Gómez

Director Regional Occidente y Pacífico Centro

Biól. Adrián Méndez Barrera

Director Regional Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur

Biól. Francisco Ricardo Gómez Lozano

Director Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Biól. José Carlos Pizaña Soto

Director Regional Planicie Costera y Golfo de México

INTEGRÓ

Biól. Lilián I. Torija Lazcano

Directora de Representatividad y Creación de Nuevas Áreas Naturales Protegidas

SUPERVISÓ

Con fundamento en los artículos 19 fracción III, 43 último párrafo y 75 del Reglamento Interior de la SEMARNAT, publicado en Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.

Biól. César Sánchez Ibarra

Director General de Conservación para el Desarrollo

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
I. INFORMACIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	14
a) Nombre y categoría.....	14
b) Antecedentes de protección.....	14
b.1) Antecedentes Internacionales	15
b.2) Antecedentes Nacionales	16
b.3) Antecedentes Locales.....	21
c) Superficie, delimitación y zonas	33
II. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA QUE GENERA LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN EN LA CUAL SE INCLUYEN LOS ESCENARIOS ACTUAL Y ORIGINAL	52
a) Superficie de anidación y zonas en buen estado de conservación fuera de las áreas naturales protegidas.....	53
1. Playa Ceuta	56
2. Playa El Verde Camacho (Huizache Caimanero)	57
3. Playa de Mismaloya	61
4. Playa Teopa. Sin anidación fuera del santuario.....	61
5. Playa Cuitzmala. Sin anidación fuera del santuario	61
6. Playa El Tecuán	61
7. Playa de Maruata y Colola	61
8. Playa Mexiquillo	63
9. Playa Piedra de Tlacoyunque. Sin anidación fuera del santuario.....	65
10. Playa de Tierra Colorada	65
11. Playa de la Bahía de Chacahua.....	68
12. Playa de Escobilla	71
13. Playa de Puerto Arista.....	74
14. Playa de la Isla Contoy. Sin anidación fuera del santuario	75
15. Playa adyacente a la localidad denominada Rio Lagartos	75
16. Playa de Rancho Nuevo.....	79
b) Precisión del polígono de las áreas naturales protegidas conforme a instrumentos precisos de medición y georreferenciación territorial	82
c) Precisión de la superficie de las áreas naturales protegidas.....	87
d) Falta de zonificación para el ANP.....	87
e) Actualizar las modalidades de uso de los recursos naturales	87
f) Determinar la denominación del área natural protegida	89
III. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LA DECLARATORIA.....	91
a) Ampliar el polígono de los santuarios para incluir superficie de anidación actualmente sin protección y zonas en buen estado de conservación, relevantes para el desarrollo de las tortugas marinas	92
b) Precisar el polígono de las áreas naturales protegidas conforme a instrumentos precisos de medición y georreferenciación territorial.....	100
c) Precisar la superficie de las áreas naturales protegidas conforme a instrumentos precisos de medición territorial	122
d) Establecer la zonificación de las áreas naturales protegidas	123
e) Actualizar las modalidades de uso de los recursos naturales	145
f) Precisar la denominación de las áreas naturales protegidas	145
IV LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ..	146
a) Protección y preservación.....	146
b) Zonificación	147
c) Manejo, uso y aprovechamiento	148
d) Restauración y repoblación.....	149

e) Conocimiento, investigación y educación ambiental	150
f) Cultura, difusión y turismo.....	150
g) Gestión, cooperación y financiamiento	150

V. LOS DEMÁS DATOS QUE SEAN NECESARIOS PARA SUSTENTAR LOS ESTUDIOS

PRESENTADOS	152
1. Playa Ceuta	152
2. Playa El Verde Camacho (Huizache-Caimanero).....	154
3. Playa de Mismaloya	157
4. Playa Teopa	161
5. Playa Cuitzmala	163
6. Playa El Tecuán	166
7. Playa de Maruata y Colola	168
8. Playa Mexiquillo	170
9. Playa Piedra de Tlacoyunque	172
10. Playa de Tierra Colorada	173
11. Playa de la Bahía de Chacahua.....	177
12. Playa de Escobilla	179
13. Playa de Puerto Arista.....	181
14. Playa de la Isla Contoy.....	185
15. Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos	188
16. Playa de Rancho Nuevo.....	192

BIBLIOGRAFÍA	195
--------------------	-----

ANEXOS	211
Anexo 1. Descripción de especies de tortugas marinas.	211
Tortuga Golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>)	212
Tortuga Laúd (<i>Dermochelys coriacea</i>)	214
Tortuga Prieta (<i>Chelonia agassizi</i>)	216
Tortuga Carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>)	217
Tortuga verde (<i>Chelonia mydas</i>)	219
Tortuga caguama (<i>Caretta caretta</i>)	221
Tortuga Lora (<i>Lepidochelys kempii</i>)	223
Anexo 2. Decreto de playas tortugueras como zonas de reserva y sitios de refugio.	225
Anexo 3. Acuerdo categorización como santuarios.	228
Anexo 4. Acuerdos de Destino.	230
Anexo 5. Regiones y sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.	239
Anexo 6. Anexo fotográfico	274

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización de los 16 santuarios establecidos en 1986.....	13
Figura 2. Santuario Playa Ceuta: localización y longitud según el Decreto de 1986, y polígono del SIMEC.....	36
Figura 3. Santuario Playa El Verde Camacho: localización y longitud según el Decreto de 1986.....	37
Figura 4. Santuario Playa de Mismaloya: localización y longitud según el Decreto de 1986, y polígono del SIMEC.....	38
Figura 5. Santuario Playa Teopa: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.....	39
Figura 6. Santuario Playa Cuitzmala: localización y longitud según el Decreto de 1986, y polígono del SIMEC.....	40
Figura 7. Santuario Playa El Tecuán: localización y longitud según el Decreto de 1986, y polígono del SIMEC.....	41
Figura 8. Santuario Playa de Maruata y Colola, Michoacán: localización y longitud según el Decreto de 1986, y polígono del SIMEC.....	42
Figura 9. Santuario Playa Mexiquillo: localización y longitud según el Decreto de 1986, y polígono del SIMEC.....	43
Figura 10. Santuario Playa Piedra de Tlacoyunque, Guerrero: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.....	44
Figura 11. Santuario Playa de Tierra Colorada, Guerrero: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.....	45
Figura 12. Santuario Playa de la Bahía de Chacahua, Oaxaca: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.....	46
Figura 13. Santuario Playa de Escobilla, Oaxaca: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.....	47
Figura 14. Santuario Playa de Puerto Arista, Chiapas: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.....	48
Figura 15. Santuario Playa de Isla Contoy, Quintana Roo: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.....	49
Figura 16. Santuario Playa de Río Lagartos, Yucatán: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.....	50
Figura 17. Santuario Playa de Rancho Nuevo, Tamaulipas: localización y longitud según el Decreto de 1986, y polígono del SIMEC.....	51
Figura 18. Preferencia de zonas de anidación en la amplitud de playa.....	54
Figura 19. Área de anidación dentro y fuera del santuario Playa Ceuta.....	59
Figura 20. Playas de anidación en el santuario Playa El Verde Camacho (Huizache-Caimanero).....	60
Figura 21. Distribución espacial de nidos por kilómetro en el santuario Playa de Mismaloya, campamento tortuguero Chalacatepec para las temporadas 2013 y 2014.....	62
Figura 22. Nidos de tortuga prieta registrados en las playas Maruata y Colola, respecto a otros campamentos tortugueros (CT) del estado de Michoacán (Temporada 2012-2013).....	63
Figura 23. División de la Playa Mexiquillo por estaciones de campo.....	64
Figura 24. Secciones de trabajo para actividades de manejo en el santuario Playa de Tierra Colorada.....	67
Figura 25. Ubicación de playas de anidación fuera del santuario Playa de la Bahía de Chacahua.....	69
Figura 26. Número de nidadas estimadas en la Playa de Escobilla en el periodo 1973-2014.....	72
Figura 27. Total de nidos de tortuga golfina protegidos de 1990 a 2016 en el santuario Playa de Puerto Arista.....	75
Figura 28. Área monitoreada de la playa este de la comunidad de El Cuyo, ubicada fuera del santuario.....	76
Figura 29. Distribución promedio de la abundancia de nidadas de tortuga Carey (<i>E. imbricata</i>) y blanca (<i>C. mydas</i>) en la playa este de El Cuyo durante las temporadas de 2010-2016.....	76
Figura 30. Distribución espacial y desplazamientos de anidaciones de la tortuga Carey sobre el perfil de playa en segmentos sin geotubo expuesto (km 7) y con geotubo expuesto (km 7.5) en zonas de playa con la duna rehabilitada.....	78

Figura 31. Condiciones de la playa en Las Coloradas con el geotubo expuesto en la zona de anidación previo al inicio de la temporada reproductiva, en marzo de 2013.	78
Figura 32. Playas de anidación de la tortuga lora (<i>Lepidochelys kempi</i>) en el estado de Tamaulipas.....	80
Figura 33. Sobreposición de santuarios con otras áreas naturales protegidas.	84
Figura 34. Cercos invadiendo playas de anidación de tortugas marinas en el santuario Playa de Escobilla.	86
Figura 35. Áreas de manglar que se propone incluir en el santuario Playa de la Bahía de Chacahua. Arriba: zona aledaña la desembocadura del Río Verde.	96
Figura 36. Zonas de playa, duna y manglar de la propuesta de modificación del santuario Playa de Escobilla.....	97
Figura 37. Zonas de manglar que se propone incluir en el santuario Playa de Puerto Arista.	99
Figura 38. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa Ceuta.	106
Figura 39. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa El Verde Camacho (Huizache Caimanero).	107
Figura 40. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de Mismaloya.	108
Figura 41. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa Teopa.	109
Figura 42. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa Cuitzmala.....	110
Figura 43. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa El Tecuán.	111
Figura 44. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de Maruata y Colola.	112
Figura 45. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de Mexiquillo.....	113
Figura 46. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa Piedra de Tlacoyunque.	114
Figura 47. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de Tierra Colorada.....	115
Figura 48. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de la Bahía de Chacahua.	116
Figura 49. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de Escobilla.	117
Figura 50. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de Puerto Arista.	118
Figura 51. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de la Isla Contoy.	119
Figura 52. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos.....	120
Figura 53. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de Rancho Nuevo.....	121
Figura 54. Zonificación propuesta para el santuario Playa Ceuta.	129
Figura 55. Zonificación propuesta para el santuario Playa El Verde Camacho (Huizache Caimanero).	130
Figura 56. Zonificación propuesta para el santuario Playa Mismaloya.....	131
Figura 57. Zonificación propuesta para el santuario Playa Teopa.....	132
Figura 58. Zonificación propuesta para el santuario Playa Cuitzmala.....	133
Figura 59. Zonificación propuesta para el santuario Playa El Tecuán.....	134
Figura 60. Zonificación propuesta para el santuario Playa de Maruata y Colola.	135
Figura 61. Zonificación propuesta para el santuario Playa Mexiquillo.....	136
Figura 62. Zonificación propuesta para el santuario Playa Piedra de Tlacoyunque.....	137
Figura 63. Zonificación propuesta para el santuario Playa de Tierra Colorada.....	138
Figura 64. Zonificación propuesta para el santuario Playa de la Bahía Chacahua.	139
Figura 65. Zonificación propuesta para el santuario Playa de Escobilla.	140
Figura 66. Zonificación propuesta para el santuario Playa de Puerto Arista.	141
Figura 67. Zonificación propuesta para el santuario Playa de la Isla Contoy.	142
Figura 68. Zonificación propuesta para el santuario Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos.....	143
Figura 69. Zonificación propuesta para el santuario Playa de Rancho Nuevo.....	144
Figura 70. Regiones Terrestres Prioritarias asociadas con los santuarios tortugueros a nivel nacional.	239
Figura 71. Regiones Hidrológicas Prioritarias asociadas con los santuarios tortugueros del sur del Golfo de California.	240
Figura 72. Regiones hidrológicas Prioritarias asociadas con los santuarios tortugueros del Pacífico Centro y Sur.	241
Figura 73. Regiones Hidrológicas Prioritarias asociadas con los santuarios tortugueros del Golfo de México y Mar Caribe.	242

Figura 74. Regiones Marinas Prioritarias asociadas con los santuarios tortugueros del sur del Golfo de California.	243
Figura 75. Regiones Marinas Prioritarias asociadas con los santuarios tortugueros del Pacífico Centro y Sur.	244
Figura 76. Regiones Marinas Prioritarias asociadas con los santuarios tortugueros del Golfo de México y Mar Caribe.	245
Figura 77. Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad asociados con los santuarios tortugueros del sur del Golfo de California.	246
Figura 78. Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad asociados con los santuarios tortugueros del Pacífico Centro.	247
Figura 79. Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad asociados con los santuarios tortugueros del Pacífico Sur.	248
Figura 80. Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad asociados con los santuarios tortugueros del sur del Golfo de California.	249
Figura 81. Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad en la Costa de Jalisco.	250
Figura 82. Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad asociados con el santuario Playa Piedra de Tlacoyunque.	251
Figura 83. Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad asociados con el santuario Playa de Escobilla.	252
Figura 84. Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad asociados con el santuario Playa de Puerto Arista.	253
Figura 85. Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad asociados con el santuario Playa de Rancho Nuevo.	254
Figura 86. Sitios Prioritarios Marinos para la Conservación de la Biodiversidad asociados con los santuarios tortugueros del sur del Golfo de California.	255
Figura 87. Sitios Prioritarios Marinos para la Conservación de la Biodiversidad asociados con los santuarios tortugueros del Pacífico Centro y Sur.	256
Figura 88. Sitios Prioritarios Marinos para la Conservación de la Biodiversidad asociados con los santuarios tortugueros de Caribe Mexicano y Golfo de México.	257
Figura 89. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa Ceuta.	258
Figura 90. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa El Verde Camacho (Huizache-Caimanero).	259
Figura 91. Sitios RAMSAR asociados al santuario Playa Mismaloya.	260
Figura 92. Sitio RAMSAR asociado a los santuarios Playa Teopa y Playa Cuitzmala.	261
Figura 93. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa de Maruata y Colola.	262
Figura 94. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa Mexiquillo.	263
Figura 95. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa de Tierra Colorada.	264
Figura 96. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa de la Bahía de Chacahua.	265
Figura 97. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa de Puerto Arista.	266
Figura 98. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa de la Isla Contoy.	267
Figura 99. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa de Río Lagartos.	268
Figura 100. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa de Rancho Nuevo.	269
Figura 101. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) asociadas con los santuarios tortugueros a nivel Nacional.	270
Figura 102. AICA asociadas con el santuario Playa Ceuta, y el sur del Golfo de California.	271
Figura 103. AICA asociadas con los santuarios tortugueros de la zona Pacífico Centro y Sur.	272
Figura 104. AICA asociadas con los santuarios tortugueros del golfo de México y Mar Caribe.	273

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de modificaciones en la declaratoria de santuarios tortugueros.	12
Tabla 2. Longitud y superficie de cada santuario tortuguero.	35
Tabla 3. Distribución y relevancia de cada especie de tortuga marina en los santuarios	55
Tabla 4. Porcentaje de anidación de golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>) en las temporadas 2015 y 2016.	56
Tabla 5. Porcentaje de nidos de golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>) en las temporadas 2015 y 2016, dentro y en porción de playa al oriente al santuario Playa Ceuta.	57
Tabla 6. Anidación en el santuario Playa El Verde Camacho (Huizache Caimanero) en el periodo 2010-2016.	58
Tabla 7. Nidos rescatados de tortuga prieta en los campamentos de Maruata y Colola, en el periodo 2009-2014.	63
Tabla 8. Estaciones de monitoreo en Playa Mexiquillo.	64
Tabla 9. Registro de anidación en el santuario Playa Mexiquillo.	65
Tabla 10. Delimitación de las zonas de estudio de Playa Tierra Colorada.	66
Tabla 11. Anidaciones por especie registradas en los campamentos tortugueros aledaños al santuario de la Bahía de Chacahua durante 2014 y parte de 2015.	70
Tabla 12. Estimación anual de nidadas de tortuga golfina que tuvieron lugar fuera de los límites del santuario durante las arribadas ocurridas durante el periodo 2008 - 2015.	73
Tabla 13. Anidación de tortugas fuera del santuario Rancho Nuevo.	81
Tabla 14. Santuarios tortugueros que se traslapan con otra área natural protegida.	83
Tabla 15. Longitud y superficie a incorporar en los santuarios tortugueros.	122
Tabla 16. Zonificación propuesta para los santuarios tortugueros.	124

INTRODUCCIÓN

En México se distribuyen las siguientes siete especies de tortugas marinas¹ (Anexo 1):

1. Tortuga golfina o tortuga marina escamosa del Pacífico (*Lepidochelys olivacea*)
2. Tortuga marina laúd (*Dermochelys coriacea*)
3. Tortuga marina verde del Pacífico o tortuga prieta (*Chelonia agassizi*)²
4. Tortuga marina de carey (*Eretmochelys imbricata*)
5. Tortuga marina verde del Atlántico, tortuga blanca (*Chelonia mydas*)
6. Tortuga marina caguama (*Caretta caretta*)
7. Tortuga marina escamosa del Atlántico o tortuga lora (*Lepidochelys kempii*)

Todas estas especies están consideradas “En peligro de extinción” (P) en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de Especies en Riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010 en el Diario Oficial de la Federación. Asimismo, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés) las categoriza como vulnerables, en peligro o en peligro crítico (IUCN, 2017).

Las tortugas marinas han sufrido disminuciones severas en sus poblaciones por diversas causas, algunas directas como la captura dirigida e incidental en pesquerías de palangre, redes de deriva o agalleras, contrabando y saqueo de huevos, sacrificio de hembras en playa, comercialización de carne y derivados, presencia de perros ferales; o las indirectas, como invasión de áreas de anidación por asentamientos humanos y el crecimiento de infraestructura y actividades turísticas (Eckert y Sarti, 1997; Peña De Niz, 2014). Asimismo, el hábitat de anidación enfrenta amenazas por la luz artificial, erosión, transformación y pérdida de playa (Secretaría CIT, 2006).

En atención a esta problemática y buscando reducir sus impactos, el Gobierno Federal ha realizado numerosos esfuerzos para recuperar, conservar y proteger a las tortugas marinas que habitan el territorio nacional, labor que le ha merecido reconocimiento a nivel mundial. En este sentido, se estableció el “Acuerdo fijando las disposiciones reglamentarias a que se sujetará la explotación de tortugas marinas en aguas federales”, publicado en el Diario Oficial de la Federación los días 20, 21 y 22 de abril de 1922. Por otra parte, en 1966 el entonces Instituto Nacional de Investigaciones Biológico Pesqueras implementó el Programa Nacional de Investigación de tortugas marinas.

¹ En este estudio los nombres científicos y comunes de las especies en alguna categoría de riesgo se basan en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

² De conformidad con el párrafo anterior, para la tortuga prieta, se utiliza *Chelonia agassizi*, tal como se cita en la mencionada Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; para mantener correspondencia con su categoría de riesgo determinada en esta Norma. No obstante, generalmente la comunidad científica la reconoce como la subespecie: *Chelonia mydas ssp. agassizi* (CONABIO, 2015). El Registro Mundial de Especies Marinas (WoRMS), la UNESCO-IOC-Register of Marine Organisms (URMO) y autores como Gallardo *et al.*, 2014 la denominan *Chelonia mydas agassizii* (Bocourt, 1868).

Entre los instrumentos que favorecieron la conservación de estas especies destaca el establecimiento de veda para la captura total de tortuga marina publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de julio de 1973 y de veda total y permanente para las especies y subespecies, sus productos y derivados, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de mayo de 1990. Especial mención merece el *“Decreto por el que se determinan como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que anida y desova dicha especie”*, publicado el 29 de octubre de 1986 (Decreto de 1986) en el Diario Oficial de la Federación, por medio del cual dieciséis playas se declararon zonas de reserva y sitio de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina (DOF, 1986), primer instrumento legal que protege el hábitat de anidación, a diferencia de los esfuerzos previos que se centraron solamente en regular las actividades vinculadas al aprovechamiento de estas especies.

El 28 de enero de 1988, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) que en su artículo 60 establece los elementos que deben contener las declaratorias para el establecimiento, conservación, administración, desarrollo y vigilancia de las áreas naturales protegidas (ANP).

Posteriormente, el 16 de julio de 2002, se publicó el *“Acuerdo por el que se determinan como áreas naturales protegidas, con la categoría de santuarios, a las zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina, ubicadas en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas y Yucatán, identificadas en el decreto publicado el 29 de octubre de 1986”*, que determina como áreas naturales protegidas, con la categoría de santuarios, a las playas establecidas en 1986 como zonas de reserva y sitios de refugio. Cabe señalar que de acuerdo con la LGEEPA, los santuarios son una de las categorías más restrictivas, ya que sólo se permiten actividades de investigación, recreación y educación ambiental compatibles con la naturaleza y características del área.

Por lo anterior, es necesario modificar el Decreto de 1986 para que sea acorde con las disposiciones jurídicas vigentes, en particular con lo señalado en el artículo 60 de la LGEEPA, que indica que las declaratorias para el establecimiento de áreas naturales protegidas deben contener, entre otros aspectos: la delimitación precisa del área, la superficie, su ubicación, el deslinde y, en su caso, la zonificación correspondiente, así como las modalidades para el uso o aprovechamiento de los recursos naturales, la descripción de actividades que podrán llevarse a cabo en el área correspondiente y las modalidades y limitaciones a que se sujetarán.

Al respecto, el *“Decreto por el que se determinan como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que anida y desova dicha especie”*, protege los sitios de anidación y señala las coordenadas extremas y longitud de cada playa, pero no precisa la delimitación y la superficie de los 16 santuarios, por lo que es necesario incorporar los datos

correspondientes a dicha delimitación en la declaratoria para dar cumplimiento a las disposiciones actuales.

Por otra parte, es importante señalar que en doce de los dieciséis santuarios existen registros de anidación de tortugas más allá de los límites decretados, por lo que una parte del esfuerzo reproductivo de las especies queda fuera del área natural protegida. Asimismo, en algunos casos existen áreas en buen estado de conservación aledañas a los santuarios, que constituyen sitios relevantes para las tortugas, por los procesos ecológicos que ahí se desarrollan.

Acorde con esta necesidad, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), ha promovido la elaboración del presente Estudio Previo Justificativo que propone y justifica la modificación del *“Decreto por el que se determinan como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que anida y desova dicha especie”*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de octubre de 1986, para fortalecer los aspectos técnicos de los santuarios tortugueros, en cuanto a la definición del polígono de protección, la precisión en su ubicación, determinación de la superficie y el establecimiento de una zonificación para su manejo efectivo, de conformidad con lo establecido en los artículos 58 y 62 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en los artículos 62 al 65 de su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas.

Para doce playas, se propone ampliar la superficie protegida para incluir las zonas de anidación registradas fuera del polígono y/o ecosistemas de manglar o duna en buen estado de conservación. Esta incorporación se justifica porque se requiere una aproximación ecosistémica de protección del hábitat de anidación, considerando que se trata de un sistema dinámico con procesos que influyen de diferente manera en las fases terrestres del ciclo reproductivo: anidación, incubación, eclosión y producción de crías.

La Tabla 1 resume la problemática técnica y las propuestas de modificación del decreto de 1986. Las modificaciones planteadas permitirán dar cumplimiento a la legislación vigente, mejorar el manejo de los santuarios, así como brindar certidumbre a los particulares y a las dependencias encargadas de la conservación, protección y vigilancia de los recursos naturales en cada una de las áreas. Con ello se contribuirá a alcanzar los objetivos de conservación y recuperación de las poblaciones de las especies de tortugas marinas, así como a fortalecer las alianzas con los pobladores vecinos de los santuarios, en aras de reducir la presión sobre las especies mencionadas y los ecosistemas en los que habitan.

Tabla 1. Resumen de modificaciones en la declaratoria de santuarios tortugueros.

Tema	Precisiones en la declaratoria
Superficie de anidación fuera de las ANP	Ampliar el área de protección para incorporar zonas de anidación de tortugas marinas localizadas fuera de los santuarios. Incorporar sitios en buen estado de conservación relevantes para proteger las poblaciones de tortugas marinas y playas de anidación.
Delimitación de las ANP	Precisar la delimitación geoespacial de los polígonos propuestos mediante el uso de sistemas de información geográfica.
Superficie de las ANP	Precisar la superficie total de los santuarios.
Zonificación de las ANP	Establecer la zonificación que delimite zonas núcleo y de amortiguamiento.
Modalidades para el uso y aprovechamiento de los recursos	Actualizar modalidades de uso y aprovechamiento de los recursos naturales.
Denominación del ANP	Precisar la denominación de los santuarios.

El orden empleado en el presente estudio para citar los santuarios corresponde a su ubicación geográfica, iniciando en la costa del océano Pacífico de norte a sur, continuando en la costa Mar Caribe, para finalizar en el Golfo de México (Figura 1). De esta manera, el orden es el siguiente:

Playa Ceuta	Playa Piedra de Tlacoyunque
Playa El Verde Camacho (Huizache Caimanero) ³	Playa de Tierra Colorada
Playa de Mismaloya	Playa de la Bahía de Chacahua
Playa Teopa	Playa de Escobilla
Playa Cuitzmala	Playa de Puerto Arista
Playa El Tecuán	Playa de la Isla Contoy
Playa de Maruata y Colola	Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos ⁴
Playa Mexiquillo	Playa de Rancho Nuevo

³ El nombre establecido por el Decreto es El Verde Camacho, pero se acompaña por Huizache Caimanero, para diferenciar este santuario de la playa El Verde Camacho localizada al norte de Mazatlán.

⁴ Para fines prácticos en este documento esta área natural protegida se denomina santuario Playa Río Lagartos.

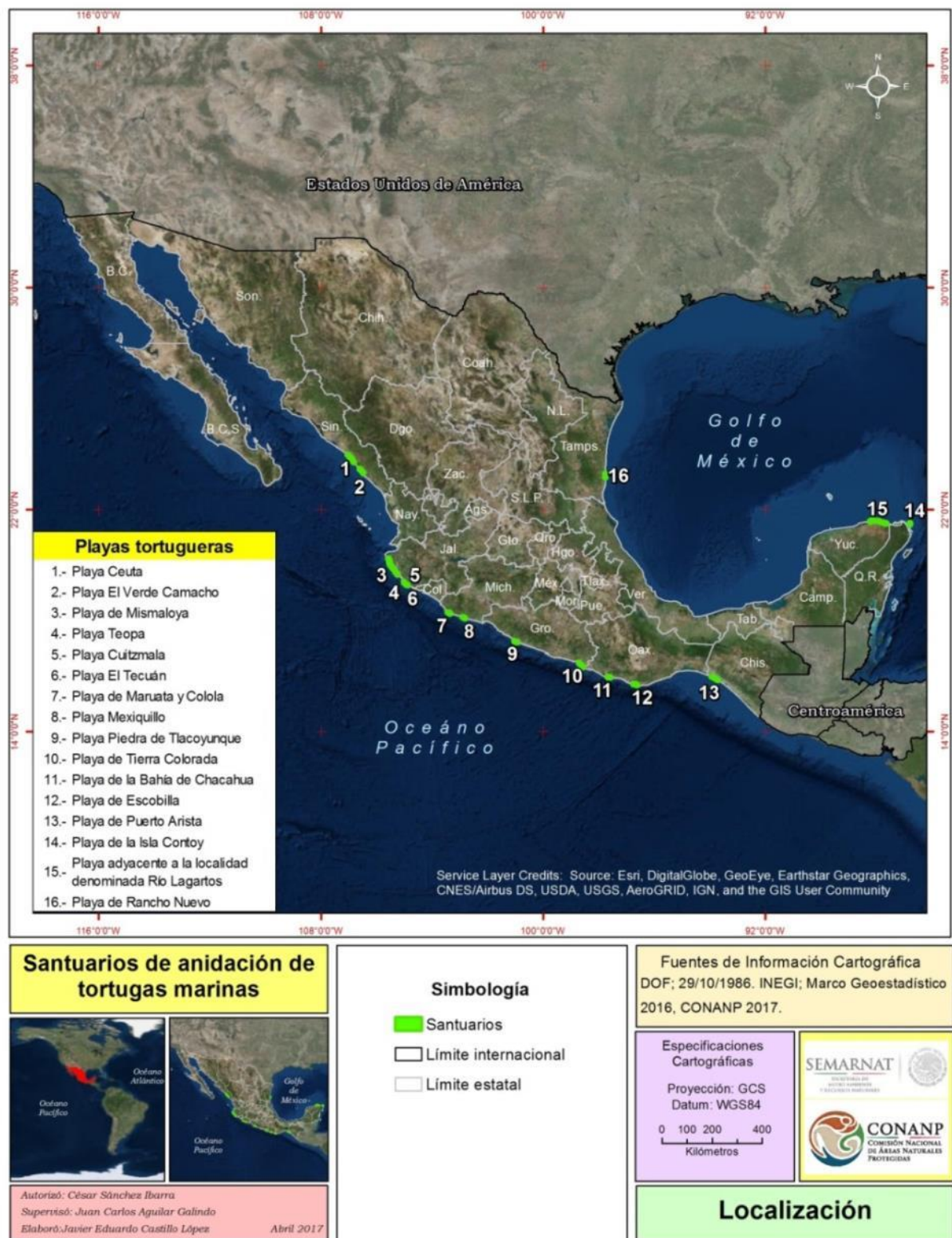


Figura 1. Localización de los 16 santuarios establecidos en 1986.

I. INFORMACIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

a) Nombre y categoría

El presente estudio aborda 16 áreas naturales protegidas (ANP) creadas originalmente como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina, mediante el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de octubre de 1986.

Posteriormente estas playas fueron recategorizadas mediante el Acuerdo Secretarial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de julio de 2002, que determina como áreas naturales protegidas con la categoría de santuario a las zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina, ubicadas en los estados de Sinaloa, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Quintana Roo, Yucatán y Tamaulipas identificadas en el decreto publicado el 29 de octubre de 1986 (Anexo 3).

Las ANP se denominan “Santuario zona de reserva y sitio de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina los lugares que anida y desova dicha especie”, adyacentes a las playas que se identifican a continuación:

1. Playa Ceuta.
2. Playa el Verde Camacho.
3. Playa de Mismaloya.
4. Playa Teopa.
5. Playa Cuitzmala.
6. Playa El Tecuán.
7. Playa de Maruata y Colola.
8. Playa Mexiquillo.
9. Playa Piedra de Tlacoyunque.
10. Playa de Tierra Colorada.
11. Playa de la Bahía de Chacahua.
12. Playa de Escobilla.
13. Playa de Puerto Arista.
14. Playa de la Isla Contoy.
15. Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos.
16. Playa de Rancho Nuevo.

b) Antecedentes de protección

El gobierno de México ha formulado y vigilado el cumplimiento de diversas normas jurídicas que protegen a las especies de tortugas marinas que habitan el territorio nacional. A continuación, se enlistan los principales antecedentes de protección, que se han suscrito o expedido en los ámbitos internacional, nacional y local.

b.1) Antecedentes Internacionales

1. Convención Ramsar. Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, donde se incluyen playas de anidación prioritarias. Entra en vigor a nivel internacional el 21 de diciembre de 1975 y para México el 4 de julio de 1986.
2. Convención UNCLOS. Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, Montego Bay, Jamaica. Confiere derechos soberanos a los Estados costeros para explorar y explotar, conservar y administrar los recursos naturales en la Zona Económica Exclusiva (ZEE). Otorga mandato a cada Estado para determinar la cantidad permisible de recursos vivos en su ZEE, considerando la mejor evidencia científica disponible y los efectos sobre las especies asociadas o dependientes de las capturadas con el objetivo de restablecer esas poblaciones, lo cual sería el caso para las tortugas marinas ya que no están incluidas en el Anexo I de la convención. Entra en vigor a nivel internacional el 16 de noviembre de 1994 y para México el 16 de noviembre de 1994.
3. La Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) acuerda medidas para mitigar el impacto de la pesca atunera sobre las tortugas marinas.
4. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). México se adhiere a este acuerdo de cooperación multilateral que reglamenta el comercio internacional de ejemplares, productos y subproductos de especies de fauna y flora silvestres con base en un sistema de permisos y certificados con ciertos requisitos. El Apéndice I incluye las especies en peligro de extinción cuyo comercio está sometido a una reglamentación particularmente estricta y se utiliza solamente bajo circunstancias excepcionales. En éste se incluyen a todas las especies y subespecies de tortugas marinas. Entrada en vigor a nivel internacional el 1 de julio de 1975 y para México el 30 de septiembre de 1991.
5. Memorando de entendimiento Programa de Cooperación MexUs-Golfo, MexUs-Pacífico para realizar investigación pesquera y colaboración tecnológica entre el Instituto Nacional de la Pesca y el Southwest Fisheries Center del National Marine Fisheries Service, Southwest Region. Dentro de los recursos que se investigan al amparo de este Memorandum se encuentran las tortugas marinas. Ambas partes convienen en poner a disposición de las autoridades pesqueras de ambos países, los resultados de las investigaciones coordinadas.
6. Convenio de Diversidad Biológica. Primer acuerdo mundial que aborda todos los aspectos de la biodiversidad: recursos genéticos, especies y ecosistemas, con tres objetivos: a) conservar la diversidad biológica; b) uso sostenible de la diversidad biológica y; c) reparto justo y equitativo de los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos. El gobierno mexicano, al ratificar el convenio, se declara responsable de la conservación de la biodiversidad nacional y se compromete a tomar medidas a fin de no poner en peligro la diversidad biológica del país ni la de países vecinos. Entrada en vigor a nivel internacional el 29 de diciembre de 1993 y para México el 29 de diciembre de 1993.

7. Código de Conducta para la Pesca Responsable, FAO. Llama al uso sostenible de los ecosistemas acuáticos y estipula realizar la pesca con respeto al ambiente. El Artículo 7.2.2 d se aboca a la biodiversidad y conservación de especies en peligro y aboga para minimizar la captura de especies no objetivo de la pesca. Estas pautas ayudan a identificar e implementar medidas apropiadas para reducir las interacciones con tortugas marinas y así contribuir a enfrentar el tema de la mortalidad de las tortugas en operaciones de pesca.
8. Comité Trilateral México-Estados Unidos de América-Canadá para la Conservación y Manejo de la Vida Silvestre y Ecosistemas, a través de proyectos impulsados por la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte. La tercera, cuarta y quinta reunión de este Comité, celebradas en marzo de 1998, abril de 1999 y febrero de 2000 respectivamente, incluyen el tema de tortugas marinas como “Especies Compartidas”. Este programa establece estrategias, proyectos y acciones para proteger, fomentar, conservar, manejar y realizar investigación científica sobre las poblaciones de las especies presentes en el territorio nacional, con la participación de la sociedad.
9. Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas. Único tratado internacional dedicado exclusivamente a las tortugas marinas. Establece parámetros para la conservación de estos animales y sus hábitats. México firma la Convención en diciembre de 1998, pero entra en vigor el 2 de mayo de 2001.
10. Plan Binacional para la recuperación de la tortuga lora. Firmado por autoridades ambientales de Estados Unidos de América y de México. Busca consolidar las acciones realizadas por ambos gobiernos. El programa es considerado como uno de los proyectos más exitosos a nivel mundial en la recuperación de una especie en peligro de extinción (Peñaflares y Márquez, 2016).
11. Memorando de Entendimiento (MdE) firmado entre la Secretaría de la Convención de RAMSAR y la Secretaría *pro tempore* de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT). El objetivo es sumar esfuerzos a fin de construir capacidades en las Partes Contratantes de ambas Convenciones para alcanzar el uso racional de los Sitos RAMSAR, que contienen hábitats esenciales para las tortugas marinas.

b.2) Antecedentes Nacionales

1922. Acuerdo fijando las disposiciones reglamentarias a que se sujetará la explotación de tortugas en aguas federales, (DOF, 22 de abril de 1922).
1927. Reglamento de Pesca Marítima y Fluvial de la República Mexicana, en el que en su Artículo 50 establece la prohibición estricta y en todo tiempo de la explotación de huevo de tortuga y destrucción de nidos. (DOF, 15 de marzo de 1927)
1966. Programa nacional de investigación de tortugas marinas del Instituto Nacional de Investigaciones Biológicas Pesqueras, mediante operación de campamentos tortugueros en las playas Rancho Nuevo y Barra Calabazas, Tamaulipas; Boca de Apiza, Michoacán; Boca de

Pascuales, Colima; Escobilla, Oaxaca; Piedra de Tlacoyunque, Guerrero y Playa de Mismaloya, Jalisco.

1973. Acuerdo por el que se establece la veda de la tortuga marina para las especies del litoral del Golfo de México y Mar Caribe, del 12 de julio al 31 de agosto de 1973 y del 1º de mayo al 31 de agosto para los años siguientes (DOF, 13 de julio de 1973).

1984. Inicia la operación de 30 campamentos tortugueros en 13 estados de la república, por parte de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE)

1986. Decreto que determinan como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que anida y desova dicha especie (DOF, 29 de octubre de 1986).

1987. Decreto por el que se reforma el párrafo tercero del artículo 27; y se adiciona una fracción XXIX-G al artículo 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que eleva a rango constitucional la protección del medio ambiente (DOF, 10 de agosto de 1987).

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) La cual entre otras disposiciones, establece las bases para el establecimiento, operación y modificación de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y la flora y fauna silvestre. El artículo 60 establece los aspectos mínimos que deben contener las declaratorias de áreas naturales protegidas (DOF, 29 de enero de 1988).

1990. Acuerdo por el que se establece veda para las especies y subespecies de tortuga marina, en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como en las del océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California (DOF, 31 de mayo de 1990).

Se establece el Programa Nacional de Protección y Conservación de las Tortugas Marinas a cargo de la SEDUE.

1991. Decreto por el que se aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, adoptada en la ciudad de Washington D.C., el tres de marzo de mil novecientos setenta y tres (DOF, 24 de junio de 1991).

30 de diciembre de 1991. Decreto que adiciona un Artículo 254 Bis al Código Penal para el Distrito Federal en Materia de Fuero Común y para toda la República en Materia de Fuero Federal. El cual establece una pena de tres a seis meses de prisión a quienes de manera intencional capturen, dañen gravemente o priven de la vida a mamíferos o quelonios marinos, o recolecten o comercialicen en cualquier forma sus productos sin autorización (DOF, 30 de diciembre de 1991).

Programa Nacional de Evaluación de la Captura Incidental de Tortugas Marinas y del Impacto Técnico y Económico del Uso de los Dispositivos Excluidores de Tortugas Marinas (DET) (Instituto Nacional de Pesca, instituciones académicas y sectores productivos).

1992. Decreto promulgatorio de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (DOF, 6 de marzo de 1992).

1992. Se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley de Pesca, la cual entre otras establece criterios para las actividades pesqueras y las bases para que las pesquerías sean acordes con las necesidades de protección al medio ambiente (DOF, 25 de junio de 1992).

1993. Bases de Colaboración entre la Secretaría de Marina, la Secretaría de Desarrollo Social y la Secretaría de Pesca, con la finalidad de implementar medidas de control y vigilancia de los campamentos tortugueros y dar cumplimiento a los artículos noveno y décimo tercero del Acuerdo de veda para las especies de tortuga marina en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como en las del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California (DOF, 25 de junio de 1993).

1993. Acuerdo por el que se crea con carácter permanente la Comisión Intersecretarial para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, facultada para establecer programas en conjunto con diversas representaciones nacionales, y con otros países dedicados a la protección de las tortugas marinas. También establece la integración del Comité Nacional para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas con carácter técnico, consultivo, de concertación y de apoyo en la investigación, protección, conservación y rescate de las tortugas marinas, integrado por representantes de los sectores productivo, académico y gubernamental (DOF, 2 de diciembre de 1993).

Norma Oficial Mexicana NOM-002-PESC-1993 Para ordenar el aprovechamiento de especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, en el cual se establece el uso obligatorio de dispositivos excluidores de tortuga marina (DOF, 31 de diciembre de 1993).

1996. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. Incluye a las siete especies de tortuga marina en la categoría de: en peligro de extinción (DOF, 16 de mayo de 1994).

Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-PESC-1996. Por la que se establece el uso obligatorio de dispositivos excluidores de tortugas marinas en las redes de arrastre durante las operaciones de pesca de camarón en el Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California (DOF, 18 de marzo de 1996).

1997. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-PESC-1993, Para ordenar el aprovechamiento de las especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, publicada el 31 de diciembre de 1993. Ratifica el uso obligatorio de excluidores de tortuga marina en todas las redes de arrastre camaroneras y autoriza el uso de excluidores de tipo rígido exclusivamente (DOF, 30 de julio de 1997).

1999. Reglamento de la Ley de Pesca, el cual establece entre otros términos y condiciones para desarrollar investigaciones sobre las poblaciones de tortugas marinas (DOF, 29 de septiembre de 1999).

1999. Programa de Vida Silvestre, con el cual se desarrollan los Proyectos de Conservación y Recuperación de Especies Prioritarias (PREP) y se publica el Programa Nacional de Protección, Conservación, Investigación y Manejo de Tortugas Marinas, por la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) (INE, 1999).

2000. Se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley General de Vida Silvestre. Conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (DOF, 3 de julio de 2000).

2000. Se promulga el Decreto promulgatorio de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT) adoptada en Caracas el primero de diciembre de mil novecientos noventa y seis. Su objetivo es promover la protección, conservación y recuperación de poblaciones de tortugas marinas y de los hábitats de los que dependen, basándose en los datos científicos más fidedignos disponibles y considerando las características ambientales, socioeconómicas y culturales de las Partes (Artículo II) (DOF, 29 de noviembre de 2000).

2001. Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se establecen especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional (DOF, 20 de marzo de 2001).

2002. Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los códigos Penal Federal y Federal de Procedimientos Penales en el artículo 420, fracción I del Código Penal Federal, se establece que se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y por el equivalente de trescientos a tres mil días multa, a quien ilícitamente: capture, dañe o prive de la vida a algún ejemplar de tortuga o mamífero marino, o recolecte o almacene de cualquier forma sus productos o subproductos. Por otra parte, se adiciona al artículo 194 el inciso 32 Bis, del Código Federal de Procedimientos Penales, en el que se califican como delitos graves, para todos los efectos legales, por afectar de manera importante valores fundamentales de la sociedad, contra el ambiente en su comisión dolosa. (DOF, 6 de febrero de 2002).

2002. Acuerdo por el que se determinan como áreas naturales protegidas, con la categoría de santuarios, a las zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina, ubicadas en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas y Yucatán, identificadas en el decreto publicado el 29 de octubre de 1986 (DOF, 16 de julio de 2002).

2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (DOF, 6 de marzo de 2002).

2005. 16 de marzo de 2005. La operación de los Proyectos de Recuperación de Especies Prioritarias (PREP) y del Programa de Protección; Conservación, Investigación y Monitoreo de Tortugas Marinas es asignada a la CONANP.

1 de junio de 2005. Personal operativo, infraestructura y presupuesto del programa fue oficialmente transferido de la Dirección General de Vida Silvestre a la CONANP.

2006. Decreto por el que se reforman diversas disposiciones de la Ley General de Vida Silvestre, en el que entre otros se adiciona el artículo 60 Bis 1, que establece que ningún ejemplar de tortuga marina, cualquiera que sea la especie, podrá ser sujeto de aprovechamiento extractivo, ya sea de subsistencia o comercial, incluyendo sus partes y derivados (DOF, 26 de junio de 2006).

2006. Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones del Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, donde se establece que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas será la encargada de coordinar el Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas (DOF, 29 de noviembre de 2006).

Reglamento Interior de la SEMARNAT. Atribuciones de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas: Capítulo 12, Artículo 145, Fracción XIII, Coordinar el Programa Nacional de Conservación de las Tortugas Marinas.

2006. Norma Oficial Mexicana NOM-061-PESC-2006. Especificaciones técnicas de los excluidores de tortugas marinas utilizados por la flota de arrastre camaronera en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, La cual establece las especificaciones técnicas de los DET utilizados por la flota de arrastre camaronera en aguas de jurisdicción federal (DOF, 22 de enero de 2007).

2007. Norma Oficial Mexicana NOM-029-PESC-2006. Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento. Establece disposiciones para mitigar la captura incidental de tortugas marinas, eliminación del uso de redes de deriva, uso de anzuelos circulares y profundidad mínima de operación (DOF, 14 de febrero de 2007).

Programa de Conservación de especies en riesgo (PROCER-CONANP) con el objetivo general de recuperar 25 especies en riesgo, entre ellas se encuentran las tortugas marinas. Programa de Acción para Conservación de la Especie, tortuga laúd.

Elaboración de los seis Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortugas marinas por la Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación de la CONANP, con participación de los diferentes actores en la protección de estas especies (academia, organizaciones de la sociedad civil y los tres niveles de gobierno). Los documentos incorporan las estrategias necesarias para recuperar a las poblaciones en el país (CONANP, 2009, 2010, 2012, 2013, 2013a, 2014).

2007. Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables. Tiene por objeto regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas en el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción (DOF, 24 de julio de 2007).

2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; en la cual se incluyen las especies de tortugas marinas bajo la categoría en peligro de extinción (DOF, 30 de diciembre de 2010).

Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación (DOF, 1 de febrero de 2013).

b.3) Antecedentes Locales

1. Playa Ceuta

Previo al Decreto de 1986 la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) instaló el “Campamento Ceuta Norte” fuera de la Zona Federal Marítimo Terrestre, donde investigadores y estudiantes desarrollan acciones para la protección de nidadas de tortuga marina.

Playa Ceuta estuvo administrada por la entonces Secretaría de Pesca de 1986 a 1994; de 1994 a 2000 fue administrada por la entonces Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y posteriormente por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), hasta 2005.

Reconocida como Zona de Importancia Regional por la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (WHSRN por sus siglas en inglés), ya que registra más de 20,000 aves playeras en el sitio cada año (RHRAP, 2018).

En el año 2006 la administración del santuario se asignó a la SEMARNAT a través de la CONANP. La Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California y la Dirección encargada del Despacho de Playa Ceuta son las unidades administrativas que realizan la operación y gestión, con participación de comunidades locales, instituciones académicas como la UAS y autoridades de los tres niveles de gobierno.

Del año 2006 a la fecha la CONANP administra el santuario y trabaja de forma coordinada con la UAS, quienes continúan operando el campamento Ceuta Norte, bajo la autorización otorgada a la CONANP por la Dirección General de Vida Silvestre.

El 2 de febrero de 2008, se registra como Sitio RAMSAR No. 1824 denominado Sistema Lagunar Ceuta. (RAMSAR-CONANP, 2017).

En el año 2008, se instala el campamento Celestino Gazca, operado por personal del ANP y habitantes locales.

En el año 2014 es reconocida como IBA (AICA) MX 247 Bahía de Ceuta-Cospita por los servicios ambientales provistos por el ecosistema de manglar a la diversidad local, y por el registro de 200 especies de aves en los últimos 5 años. Se estima que alrededor de 20,000 aves playeras usan este sitio durante picos migratorios (BirdLife International, 2016). Además, alberga 56 especies de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, plantas e insectos en alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

2. Playa El Verde Camacho (Huizache Caimanero)

1975. Instalación de campamento tortuguero en la Playa El Verde Camacho para la conservación de la tortuga marina por prestadores del servicio social universitario, el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR), la UNAM y el Instituto Nacional de la Pesca

1989. Se formalizó el campamento "La Guásima", frente al ejido del mismo nombre, apoyado por la Universidad Autónoma de Sinaloa, donde se trabajó hasta el año de 1994.

1995. Las labores del campamento La Guásima se trasladaron hacia las instalaciones del laboratorio de producción de postlarvas de camarón Generación Cincuenta, S. A. de C. V., permaneciendo ahí hasta el año de 2004. En las 16 temporadas que lleva este programa laborando, se han colectado y protegido una cantidad de 2,766 nidos, de los cuales se han liberado 143,028 crías al mar.

2005. Con el apoyo de Maricultura del Pacífico S.A. de C. V., colecta de más de 500 nidos con 52,000 huevos, cifra record para esta playa (<http://www.maricultura.com.mx/i-tortugas.html>). Con estas cifras de nidos protegidos y tortugas liberadas el santuario Playa El Verde Camacho, forma parte de las tres playas tortugueras más importantes del Estado de Sinaloa. De igual manera en este periodo se ha sumado al apoyo la empresa FITMAR S. A. de C. V.

A partir de 2005 el H. Ayuntamiento de Rosario ha proporcionado personal a disposición de labores de protección y ha aplicado el Programa de Empleo Temporal (PET) a través de SEDESOL, para la contratación de personal comunitario y en la compra de material para la construcción del corral de incubación.

Abril de 2009. Reconocida como Zona de Importancia Regional por la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (WHSRN por sus siglas en inglés), ya que se registran más de 20,000 aves playeras en el sitio al año (RHRAP, 2018).

2009-2013. La Universidad Autónoma de Sinaloa proporciona recursos financieros para cubrir personal y equipo.

A partir de 2010. La CONANP a través de sus diversos programas (PROCOCODES, PET y PROCER) ha permitido fortalecer una brigada comunitaria dedicada a las labores de protección y conservación.

2017. Desde 1986 y durante las 31 temporadas protegiendo las playas del Caimanero por parte de la Universidad Autónoma de Sinaloa, el número de nidadas y huevos protegidos ha variado a lo largo de los años, derivado de los recursos materiales, técnicos y humanos disponibles.

3. Playa de Mismaloya

1967. El Instituto Nacional de la Pesca establece el campamento de Mismaloya, en la comunidad de Cruz de Loreto, administrado por esa institución hasta el año de 1999.

1985. Se establece el campamento La Gloria en la comunidad del mismo nombre, por la Universidad de Guadalajara, a través del Centro Universitario de la Costa Sur (González, 2000).

1987. Se estructura el Programa Interinstitucional de Protección de la Tortuga Marina en el estado de Jalisco, participando: la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, la entonces Secretaría de Pesca, Universidad de Guadalajara, Fundación Cuitzmala, Hotel Costa Careyes, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

1988. Se establece el Campamento Chalacatepec, ubicado en la comunidad de José María Morelos, administrado por la entonces SEDUE.

1989. Se establece el Campamento Majahuas, por estudiantes de la Universidad de Guadalajara y de la Preparatoria No. 7, con la Sociedad Cooperativa Productiva, pesquera "Roca Negra".

1991. Se establece el Campamento Chalacatepec, ubicado en la comunidad de José María Morelos, administrado por la entonces SEDUE.

1998. Se firma el convenio de concertación, entre la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca por conducto del entonces Instituto Nacional de Ecología y la Fundación Ecológica Selva Negra con el objeto de realizar de manera conjunta acciones tendientes a la Protección, Conservación, Investigación, Educación Ambiental, Participación Comunitaria y Vigilancia en los Campamentos Tortugueros Playón de Mismaloya y Chalacatepec, dando por terminado dicho convenio en agosto de 2004.

2000. El campamento de Mismaloya es administrado por el entonces Instituto Nacional de Ecología (INE).

2001-2005. El Manejo del campamento de Mismaloya está a cargo de la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT.

2002. Se establece el campamento Villa del Mar (Tehuamixtle) en la localidad del mismo nombre, a través del Centro Universitario de la Costa Sur.

A partir del 1 de junio del año 2005. El campamento de Mismaloya es administrado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

4. Playa Teopa

1983. Establecimiento del Centro de Protección y Conservación de Playa Teopa por un grupo de biólogos de la Universidad de Guadalajara, siendo el segundo más antiguo del estado de Jalisco. Desde su inicio ha sido apoyado por la compañía Fraccionamiento Punta Farallón S. A. de C. V. y actualmente también participa la empresa Careyes Foundation para fortalecer esfuerzos y operaciones, mejorar la infraestructura y apoyar la formación del personal.

Se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo mediante el cual se destina al servicio de la CONANP la superficie de 73,034.75 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en Playa Teopa, Municipio de La Huerta, Estado de Jalisco, para uso de

protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortugas (DOF, 1 de julio de 2016) (Anexo 4).

5. Playa Cuitzmala

25 de mayo de 1988. Se establece el campamento tortuguero en el marco de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, coadministrado por la UNAM, la Fundación Ecológica de Cuixmala A.C. y la CONANP, mediante convenio signado y ratificado desde 1997 (Maldonado-Ibarra, 2011).

Se publica en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se declara área natural protegida con carácter de Reserva de la Biosfera la región conocida como Chamela-Cuixmala en el municipio de La Huerta, Jalisco (DOF, 30 de diciembre de 1993).

El 20 de enero de 1997. Se publica en el Diario Oficial de la Federación el Aviso por el que se informa que se concluyó la elaboración del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. Dentro del Subprograma de Conservación, Manejo y Restauración, se contempla la conservación de las tortugas marinas. Las porciones de playa Teopa y Cuitzmala que no están incluidas dentro de la Reserva, están consideradas como zona de influencia de la misma (Ceballos, *et al.*, 1999).

2 de febrero de 2004. Emisión del Certificado de Humedal de Importancia Internacional 1334 Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, por la Convención sobre los humedales RAMSAR.

6. Playa El Tecuán

27 de febrero de 1999. Se publica en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada “Costa Alegre” del Estado de Jalisco (Periódico Oficial del Estado de Jalisco, 1999).

27 de Julio de 2006. Se publica en Periódico Oficial del Estado de Jalisco la última modificación al Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco. Donde se incluye al santuario Playa El Tecuán dentro del sistema de áreas naturales protegidas del estado (Periódico Oficial del Estado de Jalisco, 2006).

7. Playa de Maruata y Colola

1978. Inician los trabajos de recuperación de la población de tortuga negra por parte de Kim Clifton del Museo del Desierto Sonora-Arizona y las comunidades Nahuas de Colola y Maruata (Delgado, 2016).

1982. Se establecen campamentos tortugueros en la playa de Colola y Maruata, para la protección de la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), como parte del Programa “Operación Tortuga” de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH).

2003. El grupo comunitario de Colola para la protección de la tortuga negra se establece con 38 personas y el aval de toda la comunidad, lo que permite un área mayor de nidos *in situ* y en consecuencia mayores porcentajes de producción de crías (Delgado, 2016).

2 de febrero de 2008. Las playas de Maruata y Colola son designadas sitios RAMSAR No. 1795 y 1788, respectivamente y registradas en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR-CONANP, 2017).

8. Playa Mexiquillo

1980. La Facultad de Ciencias de la UNAM inicia los trabajos formales en el playón con estudiantes que inicialmente hacían investigaciones en Caleta de Campos con otros recursos marinos. Por más de 23 años la UNAM estuvo al frente de los trabajos de protección.

1982. La UMSNH establece un campamento tortuguero en una zona del playón y se suma a las acciones de protección durante ese año.

1984. La entonces SEDUE, oficina en Morelia, contrata personal para realizar las actividades de protección en Mexiquillo.

1991. Se asigna personal, equipo e infraestructura por parte del gobierno federal, con los fondos aportados por el Banco Mundial, para fortalecer las acciones de conservación que se llevan a cabo en Mexiquillo por parte de la Universidad Nacional.

1996. Inician los trabajos conjuntos del gobierno, sociedad y academia para la recuperación de la tortuga laúd con el Proyecto Laúd, sistematizando y evaluando a nivel regional la condición de la especie.

2003. Kutzari Asociación para el Estudio y Conservación para las Tortugas Marinas, A.C se suma al esfuerzo de conservación de las tortugas marinas hasta 2014.

2 de febrero de 2004. El santuario Playa Mexiquillo es designado sitio RAMSAR No. 1350 “Playa Tortuguera Mexiquillo” y registrada en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR-CONANP, 2017).

9. Playa Piedra de Tlacoyunque

1966. Inicia el Programa nacional de investigación de tortugas marinas del Instituto Nacional de Investigaciones Biológico Pesqueras, mediante operación de campamentos tortugueros en la playa de Piedra de Tlacoyunque, Guerrero, entre otras.

1991-2000. En este periodo, la SEDUE proporciona infraestructura con el apoyo crediticio del Banco Mundial, para reforzar las acciones de protección mediante la construcción, equipamiento y operación de campamentos tortugueros permanentes (INE-SEMARNAP, 1997).

2006. Se constituye el grupo Ecológico Piedra de Tlacoyunque, A.C., que incluye dentro de sus principales actividades el monitoreo y protección de tortugas marinas.

2006. La CONANP, a través de su Dirección Regional de Occidente y Pacífico Centro (DROPC), realiza acercamientos con el Grupo Ecológico Playa Piedra de Tlacoyunque A.C., con el objeto de firmar un convenio de colaboración para impulsar acciones de protección y conservación de la tortuga marina, financiando jornales y equipando el campamento y el corral de incubación.

2006. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno del Estado de Guerrero (SEMAREN) implementa el Programa de Conservación de Tortuga Marina impulsando el registro de los campamentos tortugueros ante la SEMARNAT; financia equipamiento e infraestructura, promueve talleres de capacitación, el monitoreo y protección de nidos y crías de tortugas marinas.

Acuerdo por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 256,457.05 m² de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el Santuario Playa Piedra de Tlacoyunque, localidad de Tlacoyunque, Municipio de Tecpan de Galeana, Estado de Guerrero, con objeto de que la CONANP la utilice para protección (DOF, 29 de mayo de 2012) (Anexo 4).

2014. La Unidad Académica en Desarrollo Sustentable de la Universidad Autónoma de Guerrero, campus Tecpan de Galeana emprende acciones para fortalecer la operación y el manejo de la playa de anidación del santuario, por medio de financiamiento de combustible para desarrollar monitoreo de playa, rescate de nidos y talleres de capacitación.

10. Playa de Tierra Colorada

1980. En esta década, la playa es protegida por estudiantes de la Universidad Autónoma de Guerrero.

1996. Se implementa el Proyecto Laúd, el cual inicia con el Programa de Protección Conservación, Investigación y Manejo de Tortugas Marinas en Tierra Colorada, Guerrero, coordinado por la Facultad de Ciencias de la UNAM, organizaciones de la sociedad civil, instituciones de educación superior, el Gobierno Federal (Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas) y la Asociación para el Estudio y Conservación de las Tortugas Marinas A.C. (KUTZARI). Actualmente el programa no cuenta con centro de visitantes, pero se imparten pláticas sobre la biología y conservación de las tortugas marinas en las escuelas de las comunidades cercanas a la playa. También se reciben visitas de escuelas de la región y en ocasiones del entonces Distrito Federal (Machuca-Pastrana *et al.* 2003).

27 de noviembre del 2003. Designación del santuario Playa de Tierra Colorada como Sitio RAMSAR No. 1327 y registrado en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR-CONANP, 2017).

Se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se destina al servicio de la CONANP, la superficie de 531,423.78 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, localizada en el santuario Playa de Tierra Colorada en el municipio de Cuajinicuilapa en el Estado de Guerrero, para protección y conservación (DOF, 12 de marzo 2012) (Anexo 4).

2014. La Sociedad Cooperativa Productores de la Isleta del Manglar, de R.L. de C.V. presenta al H. Ayuntamiento de Marquelia, la iniciativa para coadyuvar en la limpieza de zonas de manglar de Barra de Teconapa, con el objetivo de aprovechar la zona de manglar para crianza de especies e iniciar un proyecto “ecoturístico”, para atraer visitantes y reactivar la economía local.

11. Playa de la Bahía de Chacahua

Decreto que declara Parque Nacional “Lagunas de Chacahua”, los terrenos de la costa occidental del Estado de Oaxaca, que el mismo limita (DOF, 9 de julio de 1937).

1991. La entonces SEDUE establece una serie de campamentos con recursos aportados por el Banco Mundial, se fortalece el trabajo con tres técnicos, material y se utilizó la infraestructura del Parque Nacional para la permanencia de los biólogos durante la temporada de anidación. Las instituciones que han participado son la UABJO, SEDESOL, INE y DGVS.

2003. A través del Programa de Tortugas Marinas de la Red de los Humedales de la Costa de Oaxaca (PROTUMAR) se incorporan formalmente equipos comunitarios a la conservación de las tortugas marinas en la región. Desde entonces, la protección de nidos en tres playas se realiza principalmente con participantes de las comunidades respectivas, con asesoría técnica de personal del parque nacional Lagunas de Chacahua y asesores de la Red de los Humedales. Aunque el Comité de Tortugas Marinas de Chacahua abandona la Red en 2006, continúan con su compromiso de protección de estas especies junto con personal del parque.

2 de febrero de 2007. El área natural protegida santuario Playa de la Bahía de Chacahua se registra como sitio RAMSAR No. 1819 “Lagunas de Chacahua” (RAMSAR-CONANP, 2017).

Acuerdo por el que se destina al servicio de la CONANP, la superficie de 495,810.90 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el santuario de la Bahía de Chacahua, municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, Estado de Oaxaca, con el objeto de que la utilice para protección (DOF, 2 de octubre 2012) (Anexo 4).

El 11 de noviembre de 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del área natural protegida con el carácter de Parque Nacional Lagunas de Chacahua. Dentro de los componentes, se contempla la protección de las especies de tortugas marinas que arriban al ANP y su monitoreo (SEMARNAT-CONANP, 2014).

Julio-Diciembre 2016. Fortalecimiento a los campamentos tortugueros del santuario y zonas aledañas con un PROCER “Fortalecimiento de los campamentos tortugueros en el Santuario Playa Bahías de Chacahua”, en el que se apoyó a cinco campamentos tortugueros comunitarios, para el marcaje de tortugas Laúd y Prieta.

12. Playa de Escobilla

1967. El Programa nacional de investigación de tortugas marinas del Instituto Nacional de Investigaciones Biológico Pesqueras, inicia la operación de más campamentos tortugueros

como en la playa de Escobilla, que se suman a los que establecieron en el año de 1966 en Rancho Nuevo en Tamaulipas y Boca de Apiza en Colima.

1973. Se conforma una base de datos para registrar el número de anidaciones anuales estimadas, misma que se mantiene actualizada hasta la fecha. Entre los años 1973 y 1989 se contó con la colaboración de las cooperativas con permiso para captura de tortuga marina, las cuales apoyaban en la operación y en labores de protección y vigilancia como parte de sus compromisos.

1994. La entonces Secretaría de Pesca, a través del Instituto Nacional de la Pesca, inicia la operación del Centro Mexicano de la Tortuga (CMT), ubicado en la comunidad de Mazunte, Santa María Tonameca, a pocos kilómetros de la playa de Escobilla. Desde su apertura este Centro se ha hecho cargo de la operación del campamento tortuguero y de la administración del Santuario Playa de Escobilla. A partir de 2005 el CMT es operado por la CONANP.

2000. Un grupo de habitantes de la comunidad la Escobilla toma la iniciativa de organizarse para buscar alternativas que les permitan generar fuentes de empleo e ingresos mediante ecoturismo, alternativa con mayor factibilidad de desarrollo, tomando como referencia la gran ventaja de contar con una de las playas donde ocurren las mayores arribadas de tortuga marina a nivel mundial y que por sí sola constituye un atractivo natural con alto valor turístico.

Marzo de 2004. Se constituye legalmente la Sociedad Cooperativa el Santuario de la Tortuga Escobilla S. C. de R. L. de C. V., con 28 personas de la localidad, de las cuales 12 continúan como socios.

Acuerdo por el que se destina al servicio de la CONANP la superficie de 361,839.17 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre ubicada en el Santuario Playa de Escobilla, localidad La Escobilla, municipio de Santa María Tonameca, Estado de Oaxaca, con el objeto de que la utilice para protección (DOF, 29 de mayo 2012) (Anexo 4).

13. Playa de Puerto Arista

1990. Se establecen cuatro campamentos tortugueros: uno en la Playa de Puerto Arista, otro en Boca del cielo, municipio de Tonalá, otro en Costa Azul, municipio de Pijijiapan, y otro más en El Gancho, municipio de Tapachula.

1991. La Secretaría de Desarrollo Social a través del entonces Instituto Nacional de Ecología (INE), fortalece el Programa de Protección y Conservación de la Tortuga, mediante la construcción de otro campamento tortuguero en la localidad de Puerto Arista, Chiapas, operado por el INE/SEMARNAP hasta el año 2000 (IHNE, 2003).

1998. La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) designa a Puerto Arista como la Región Marina Prioritaria No. 39 "Puerto Arista".

1 de julio de 2007. La CONANP asigna personal al santuario. Se labora de manera coordinada con el Instituto de Historia Natural y Ecología (IHNE), ahora Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN) del gobierno estatal. Se ha contado con la

participación de los sectores gubernamental, académico y de investigación, como la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). También se han sumado organizaciones de la sociedad civil como Tierra Verde Naturaleza y Cultura A.C. y diversos particulares con trabajo voluntario, además de instancias gubernamentales internacionales como el US Fish and Wildlife Service (USFW).

2008. Se realiza el Estudio de carga de combustible, los listados de biodiversidad del sitio, y el diagnóstico de Rango de Oportunidades para visitantes en áreas protegidas (ROVAP), para fortalecer el manejo del territorio y la conservación de la tortuga marina en el Santuario Playa de Puerto Arista.

2008. Se establecen los grupos comunitarios que participan en acciones de educación ambiental, vigilancia y monitoreo para la protección y conservación de la tortuga marina, de algunas comunidades como Puerto Arista, Lázaro Cárdenas, Belisario Domínguez y Playa del Sol.

Noviembre de 2008. Diagnóstico Socioeconómico ambiental con equidad de género de Puerto Arista y Playa del Sol, Tonalá, Chiapas.

2 de febrero de 2008. El santuario Playa de Puerto Arista es designado sitio RAMSAR No. 1823 “Sistema Estuarino de Puerto Arista” y registrada en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR-CONANP, 2017).

2009. Propuesta Estudio Previo Justificativo para la ampliación del polígono del Santuario Playa Puerto Arista, Tonalá, Chiapas.

Enero de 2010. Diagnóstico y Plan de Manejo de Fauna Silvestre para la certificación de la calidad de la playa de Puerto Arista, Chiapas en la modalidad de playas prioritarias para la conservación, realizado por APSACA consultores.

Diciembre de 2011. Estudio socioeconómico ambiental del ejido Lázaro Cárdenas para detectar necesidades de desarrollo productivo.

31 de agosto de 2010. Acuerdo de Coordinación que celebran por una parte, el ejecutivo federal a través de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP y por la otra el poder ejecutivo del estado de Chiapas a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda e Historia Natural, con el objeto de realizar conjuntamente acciones para la protección, conservación, investigación difusión de las tortugas marinas que anidan y desovan en la costa del estado de Chiapas.

Octubre de 2012. Se crean las Directrices de Conservación y Manejo del Sistema Estuarino de Puerto Arista (CONANP, 2012a), con especial atención en la planeación local del sitio RAMSAR No. 1823, como parte del proceso integral para el manejo y conservación del sitio, a fin de proteger zonas de anidación de tortugas marinas y vegetación natural de manglar, especialmente *Avicennia bicolor*, considerada de distribución restringida. Así mismo, se realizó un inventario herpetofaunístico preliminar y el estudio de caracterización de oportunidades ecoturísticas en el Santuario Playa de Puerto Arista, Tonalá, Chiapas.

2014. A través del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) de la CONANP, se realiza el estudio “Conservación de las tortugas marinas en el Santuario Playa de Puerto Arista”, que permitió conocer el estado actual de las poblaciones de tortugas marinas del sitio, a través de los patrones de anidación, abundancia y uso de playa, la participación comunitaria y generación de capacidades locales para la protección y vigilancia de las tortugas marinas en el santuario.

Acuerdo por el que se destina al servicio de la CONANP la superficie de 512,145.23 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el área natural protegida con categoría de Santuario denominada Playa de Puerto Arista, municipio de Tonalá, Estado de Chiapas, para uso de protección (DOF, 18 de agosto de 2014) (Anexo 4).

14. Playa de la Isla Contoy

8 de febrero de 1961. Se declara a Isla Contoy como Zona de Reserva Natural y Refugio de la Fauna, con incidencia del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (IMENAR) (DOF, 1961).

1983-1988. La SEDUE asigna a Isla Contoy la categoría de Reserva Especial de la Biosfera.

Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Parque Nacional, la región denominada Isla Contoy y la porción marina que la circunda con una superficie total de 5,126,259,5 hectáreas. Se señala la importancia de las aguas marinas que circundan la isla para las poblaciones de tortugas (DOF, 2 de febrero de 1998).

Desde el año de 1998. La isla Contoy se encuentra dentro o asociada a las siguientes regiones prioritarias establecidas por CONABIO: Región Marina Prioritaria 62 Dzilam Contoy, Región Hidrológica Prioritaria 103 Contoy, y Área de Importancia para la Conservación de las Aves, AICA (SE 31) Isla Contoy (Arriaga-Cabrera *et al.*, 1998).

1999. Personal del Parque Nacional Isla Contoy obtiene el registro de Campamento Tortuguero (INE/DGVS/TM-034-QROO) y continúan labores de monitoreo y vigilancia en las playas de anidación de tortugas marinas.

Acuerdo mediante el cual se destina al servicio de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la superficie de 554,682.39 m² de zona federal marítimo terrestre, localizada en Isla Contoy, municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, con objeto de que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas la utilice para conservación, investigación y protección del Área Natural Protegida, con el carácter de Parque Nacional, la región denominada Isla Contoy (DOF, 9 de julio de 2001) (Anexo 4).

27 de noviembre del 2003. El Parque Nacional Isla Contoy es incluido como sitio RAMSAR para la conservación y el uso racional de los humedales. Este nombramiento tiene repercusiones sobre el santuario de la Playa de la Isla Contoy al incluirse en este régimen de protección zonas críticas aledañas a la playa de anidación de tortugas marinas en la isla.

2005. Se obtiene el registro como Centro para la Conservación de Tortugas Marinas y se aprueba el Plan de Manejo No Extractivo para la conservación de tortugas en la isla (DGVS/CPCTM-34-QROO-005). En este Plan de Manejo, la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT aprueba las estrategias de protección, manejo y vigilancia que la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy puso a su consideración.

9 de julio de 2015. Se publica en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Parque Nacional Isla Contoy. Menciona que las tortugas anidan en el PNIC y utilizan la zona marina para cortejo y apareamiento. Las zonas de anidación de tortugas marinas están consideradas como zonas de uso restringido y cuentan con normas generales de uso (SEMARNAT-CONANP, 2015).

15. Playa Río Lagartos

26 de junio de 1979. La región denominada Ría Lagartos es decretada como zona de refugio faunístico, con superficie de 47,820 hectáreas. Fue creada con el fin de proteger de manera especial la diversidad de aves residentes y migratorias como el flamenco rosado (*Phoenicopterus ruber ruber*) (DOF, 1979).

1979-1983. La entonces Secretaría de Pesca realizó los trabajos de protección en la que sería la primera playa del estado de Yucatán para la protección de las tortugas marinas. Los jefes de oficina e inspectores eran los que realizaban las actividades (Cuevas y Garduño-Andrade, 2014).

1984. El Centro Regional de Investigación Pesquera de Yucalpetén inicia un programa de protección y estudio de las poblaciones de tortugas marinas que anidan en la zona (Cuevas y Garduño-Andrade, 2014).

1998. La CONABIO define zonas prioritarias para la conservación, de las cuales, el santuario se encuentra dentro o asociada a las siguientes: Región Terrestre Prioritaria 146 Dzilam – Ría Lagartos – Yum Balam, Región Marina Prioritaria 62-Dzilam – Contoy, Región Hidrológica Prioritaria 102 – Anillo de Cenotes y Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) Ría Lagartos SE – 41 (Arriaga-Cabrera *et al.*, 1998).

Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Reserva de la Biosfera, la región denominada Ría Lagartos, ubicada en los municipios de San Felipe, Río Lagartos y Tizimín en el Estado de Yucatán, con una superficie total de 60,347-82-71 hectáreas, bajo la administración de la CONANP. Dicho Decreto señala la importancia de las playas para la anidación de las especies de tortuga Carey y blanca (DOF, 21 de mayo de 1999a).

El 12 de abril del 2000, se publica en el Diario Oficial de la Federación el Aviso por el que se informa al público en general que se ha concluido la elaboración del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. En este, se incluye la conservación de las playas de arribazón de tortugas marinas dentro de la subzona de protección (SEMARNAT-CONANP, 2007).

31 de julio de 2007. Se publica en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán, el decreto 801 que formula y expide el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) (Año CX, Num. 30,907). En este ordenamiento el santuario de la Playa Río Lagartos comprende las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) San Felipe, Río Lagartos y Tizimín, para las que se definen criterios ambientales para la conservación de los recursos, entre ellos las playas de anidación de tortugas marinas.

2010. Pronatura Península de Yucatán colabora en la operación del campamento en coordinación con la CONANP (Cuevas y Garduño-Andrade, 2014).

20 de marzo de 2014. Se publica en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán, el decreto 160/2014 por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) (Año CXVII, Núm. 32,571). La modificación de este ordenamiento, sustituye el POETCY publicado en julio de 2007; en la actualización de este ordenamiento, el Santuario de la Playa Río Lagartos abarca Unidades de Gestión Ambiental (UGA) de los municipios de San Felipe, Río Lagartos y Tizimín, donde los criterios ecológicos son considerados para la conservación de estas playas.

Acuerdo por el que se destina al servicio de la CONANP, la superficie de 1'333,125.85 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en las localidades de Río Lagartos, El Cuyo y Las Coloradas, municipios de Río Lagartos y Tizimín, Estado de Yucatán, para protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las especies de tortuga marina (DOF, 4 de julio de 2016) (Anexo 4).

16. Playa de Rancho Nuevo

1966. Se instala por primera vez en el país campamentos tortugueros móviles, Rancho Nuevo en Tamaulipas y Boca de Apiza en Colima, al mismo tiempo se establece el Programa Nacional de Marcado que ayudaría a establecer la importancia de cada playa, y dar seguimiento a las hembras (Peñaflares y Márquez, 2016).

Acuerdo que establece como zona de refugio y de veda, para la protección de la Tortuga Lora Marina, *Lepidochelys kempii*, la comprendida en Playa de Rancho Nuevo, municipio de Villa Aldama, Tamps. (DOF, 4 de julio de 1977). Constituye la primera reserva natural para tortuga lora.

1978. Bajo el Convenio Mexus-Golfo, los gobiernos de México y Estado Unidos, a través del Instituto Nacional de la Pesca del INP y el US Fish and Wildlife Service unieron fuerzas para crear un programa interinstitucional de colaboración para la recuperación de la tortuga lora (Peñaflares y Márquez, 2016).

1984. Programa Mexus Golfo "Campo Experimental Santuario de Rancho Nuevo, cuyo objetivo es habilitar cuatro campamentos tortugueros en Barra del Tordo, La Pesca, Altamira y Miramar.

19 de septiembre de 1984. Se aprueba el Plan Binacional de recuperación de la tortuga Lora, se hace una primera revisión el 11 de Agosto del 1992 y una segunda el 22 de Septiembre de

2011 este último firmado entre SEMARNAT, CONANP, PROFEPA, National Marine Fisheries Service, U.S. Fish and Wildlife Service. Este documento es el que se toma como PACE.

27 de noviembre de 2003. El santuario Playa de Rancho Nuevo es registrado como sitio RAMSAR No. 1326 "Playa Tortuguera Rancho Nuevo" (RAMSAR-CONANP, 2017).

Acuerdo por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas la superficie de 5,627.99 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en Barra del Tordo, Playa Dos de Aldama, Municipio de Aldama, Estado de Tamaulipas, para uso de protección de las especies de tortuga marina lora y verde, recorridos de vigilancia, manejo de nidadas, instalación temporal de viveros o corrales de incubación (DOF, 26 de febrero 2016) (Anexo 4).

c) Superficie, delimitación y zonas

El Decreto del 29 de octubre de 1986 protege dieciséis playas de anidación de tortugas marinas, estableciendo su ubicación en la línea costera, como se indica a continuación:

Playa Ceuta, en el Estado de Sinaloa, con una longitud de 35 Kms, situada entre los paralelos 23°58'54" N-107°03'00"W y 23°43'00" N-106°50'00"W (Figura 2)Figura 2.

Playa el Verde Camacho, en el Estado de Sinaloa, con una longitud de 30 Kms, situada entre los paralelos 23°00'00" N-106°12'00"W y 22°46'54" N-106°00'00"W (Figura 3)Figura 2.

Playa de Mismaloya, en el Estado de Jalisco, con una longitud de 69 Kms, situada entre los paralelos de Ipala 20°14'00" N-105°36'00"W y Roca Negra 19°40'00" N-105°15'00"W (Figura 4)Figura 2.

Playa Teopa, en el Estado de Jalisco, con una longitud de 6 Kms., ubicada entre los paralelos de Punta Careyes 19°25'51" N-105°01'49"W y Punta Farallón 19°23'48" N-105°01'51"W (Figura 5)Figura 2.

Playa Cuitzmala, en el Estado de Jalisco, con una longitud de 5.9 Kms., ubicada entre los paralelos de Punta Farallón 19°23'48" N-105°01'51"W y desembocadura del Río Cuitzmala 19°21'42" N- 104°59'45"W (Figura 6)Figura 2.

Playa El Tecuán, en el Estado de Jalisco, con una longitud de 7 kms., ubicada entre los paralelos de punta El Tecuán 19°18'17" N-104°56'08"W y Punta Hermanos 19°16'34" N-104°52'22"W (Figura 7)Figura 2.

Playa de Maruata y Colola, en el Estado de Michoacán, con una longitud de 12.5 kms., entre los paralelos de Maruata 18°15'30" N-103°21'00"W y Colola 18°18'00" N-103°26'45"W (Figura 8)Figura 2.

Playa Mexiquillo, en el Estado de Michoacán, con una longitud de 12.5 kms, entre los paralelos 18°05'23" N-102°48'49"W y 18°08'19" N-102°55'17"W (Figura 9)Figura 2.

Playa Piedra de Tlacoyunque, en el Estado de Guerrero, con una longitud de 11.9 kms, se localiza entre los paralelos de Morro de Papanoa 17°16'00" N-101°03'00"W y Barra de San Luis 17°13'00" N-100°56'00"W (Figura 10)Figura 2.

Playa de Tierra Colorada, localizado en el Estado de Guerrero, con una longitud de 27 kms, se encuentra entre los paralelos de Barra Tecoanapa 16°30'00" N-98°43'30"W y Punta Maldonado 16°19'30" N-98°34'00" W (Figura 11).

Playa de la Bahía de Chacahua, en el Estado de Oaxaca, con una longitud de 17.4 Kms, entre los paralelos de Punta Galera 15°57'00" N-97°41'00"W y Chacahua 15°56'20" N-97°33'00"W (Figura 12).

Playa de Escobilla, en el Estado de Oaxaca, con una longitud de 15 kms, se ubica entre los paralelos de Río Cozoaltepec 15°43'10" N-96°45'30"W y Río Tonameca 15°40'30" N-96°38'00"W (Figura 13).

Playa de Puerto Arista, en el Estado de Chiapas, con una longitud de 30 Kms, situada entre los paralelos 15°59'00" N-93°58'00"W y 15°52'30" N-93°42'13"W (Figura 14).

Playa de la Isla Contoy, en el Estado de Quintana Roo con una longitud de 9.5 Kms, situada entre los paralelos 21°32'00" N-86°48'30"W y 21°28'40" N-86°48'10"W (Figura 15).

Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos en el Estado de Yucatán, con una longitud de 42 kms, situada entre los paralelos 21°35'00" N-88°14'00"W y 21°30'00" N-87°39'00"W (Figura 16).

Playa de Rancho Nuevo, en el Estado de Tamaulipas, con una longitud de 17.6 kms, situada entre los paralelos Norte 23°18'10" N-97°45'40"W y Sur 23°10'00" N-97°45'30"W (Figura 17).

De lo anterior se desprende que el Decreto señala la longitud de cada playa protegida y las coordenadas extremas, pero se requiere contar con superficie y delimitación de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), razón por la cual la CONANP determinó los polígonos y la superficie a través del Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC)⁵. La longitud de las playas establecidas en el Decreto y la superficie calculada se presentan en la Tabla 2.

Respecto a la zonificación, la legislación vigente señala que en los santuarios ésta se deberá establecer de conformidad con el artículo 47 BIS, 47 BIS 1 y 55 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

⁵ Los polígonos de los 16 santuarios se determinaron mediante levantamientos topográficos en campo realizados en octubre de 2010 para las playas El Verde Camacho y Ceuta, y entre abril y septiembre de 2012 para el resto de los santuarios. El proceso estuvo a cargo de la Dirección de Evaluación y Seguimiento, con la participación de personal técnico de la Dirección de Especies Prioritarias, así como de las Direcciones Regionales y de ANP correspondientes, todas de la CONANP.

Los insumos utilizados comprendieron el Decreto de 1986; el Acuerdo de 2002 que determina como santuarios a las zonas de reserva de tortugas marinas, identificadas en el decreto de 1986; cartas topográficas en formato analógico y digital del INEGI escala 1:50,000 y 1:250,000; datos espaciales del Marco Geoestadístico 2010.

Previamente se realizaron mapas con las coordenadas geográficas mencionadas en el decreto; cuando éstas se localizaban en el mar, se trazó una línea hacia el sitio más cercano de la costa para conformar el polígono en playa y ajustarlo a las imágenes de satélite o a los límites del marco Geoestadístico del INEGI.

Los levantamientos topográficos se realizaron en su mayoría a pie y en las playas de mayor longitud se dispuso de cuatrimotos para recorrer la línea de costa, la pleamar máxima y el límite máximo donde desovan las tortugas, para obtener datos precisos de los sitios de anidación, mediante el uso de Sistemas de Posicionamiento Global Diferencial (DGPS). Con la información recabada se construyeron los mapas con Coordenadas UTM, Datum WGS84 y Vértice Geodésico. Posteriormente se actualizaron las coordenadas al Datum ITRF92, por ser el marco de referencia vigente en México. Cabe señalar que los mapas señalan: *"Debido a los procesos geodinámicos y climatológicos que se presentan en los litorales del territorio nacional, se sugiere que la identificación de los límites de las zonas de reserva y sitios de refugio sean actualizados periódicamente, esto para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos en los santuarios"*.

Tabla 2. Longitud y superficie de cada santuario tortuguero.

Santuario	Entidad Federativa	Decreto 1986	CONANP (SIMEC)
		Longitud playa (km)	Superficie (ha)
Playa Ceuta	Sinaloa	35.0	144.15
Playa El Verde Camacho (Huizache Caimanero)	Sinaloa	30.0	96.65 ⁶
Playa de Mismaloya	Jalisco	69.0	628.00
Playa Teopa	Jalisco	6.0	30.28
Playa Cuitzmala	Jalisco	5.9	20.92
Playa El Tecuán	Jalisco	7.0	36.33
Playa de Maruata y Colola	Michoacán	12.5	220.00
Playa Mexiquillo	Michoacán	12.5	73.63
Playa Piedra de Tlacoyunque	Guerrero	11.9	100.00
Playa de Tierra Colorada	Guerrero	27.0	138.57
Playa de la Bahía de Chacahua	Oaxaca	17.4	92.65
Playa de Escobilla	Oaxaca	15.0	146.09
Playa de Puerto Arista	Chiapas	30.0	212.48
Playa de la Isla Contoy	Quintana Roo	9.5	10.75
Playa Río Lagartos	Yucatán	42.0	606.39
Playa de Rancho Nuevo	Tamaulipas	17.6	91.00

⁶ Polígono delimitado por la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California.

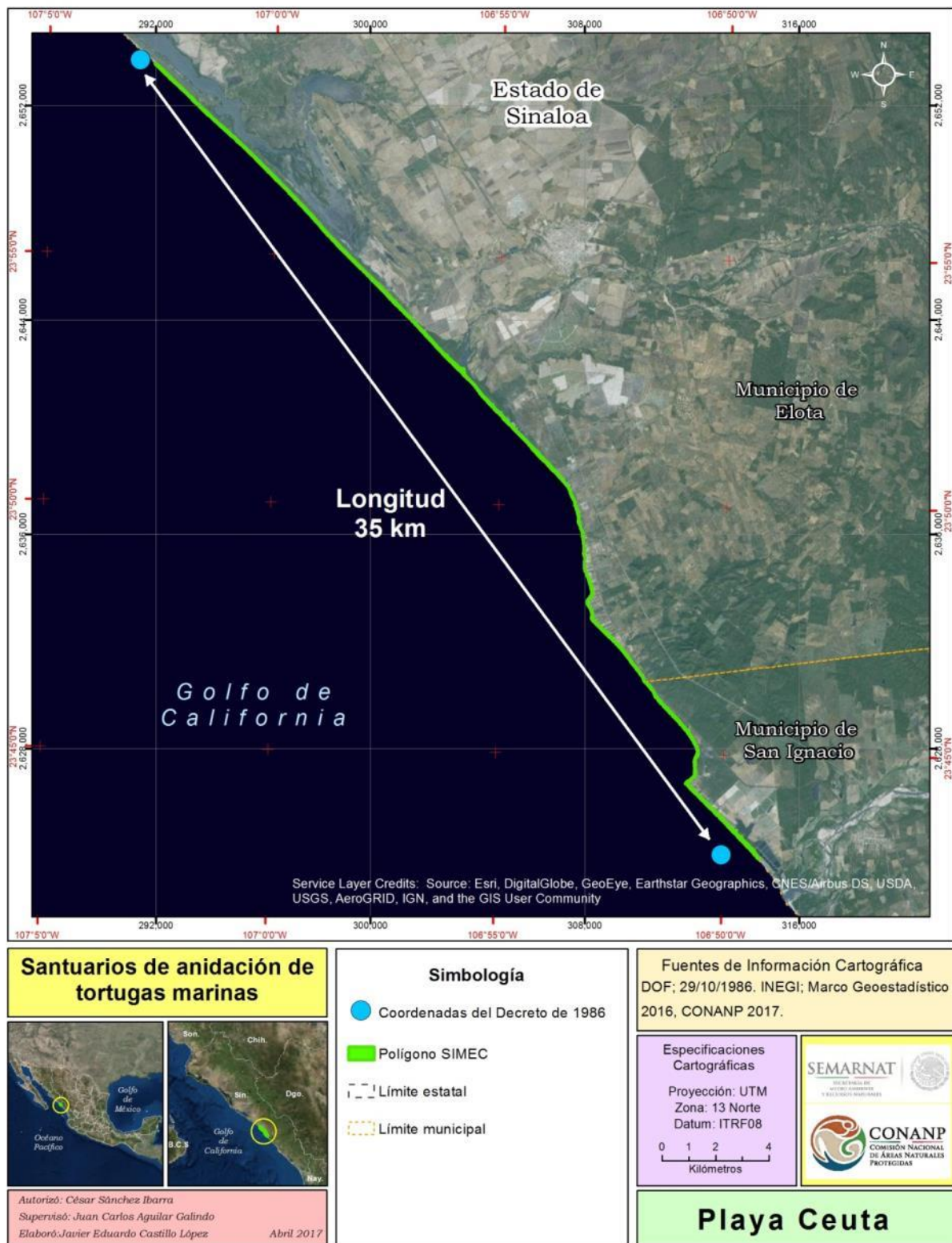


Figura 2. Santuario Playa Ceuta: localización y longitud según el Decreto de 1986, y polígono del SIMEC.

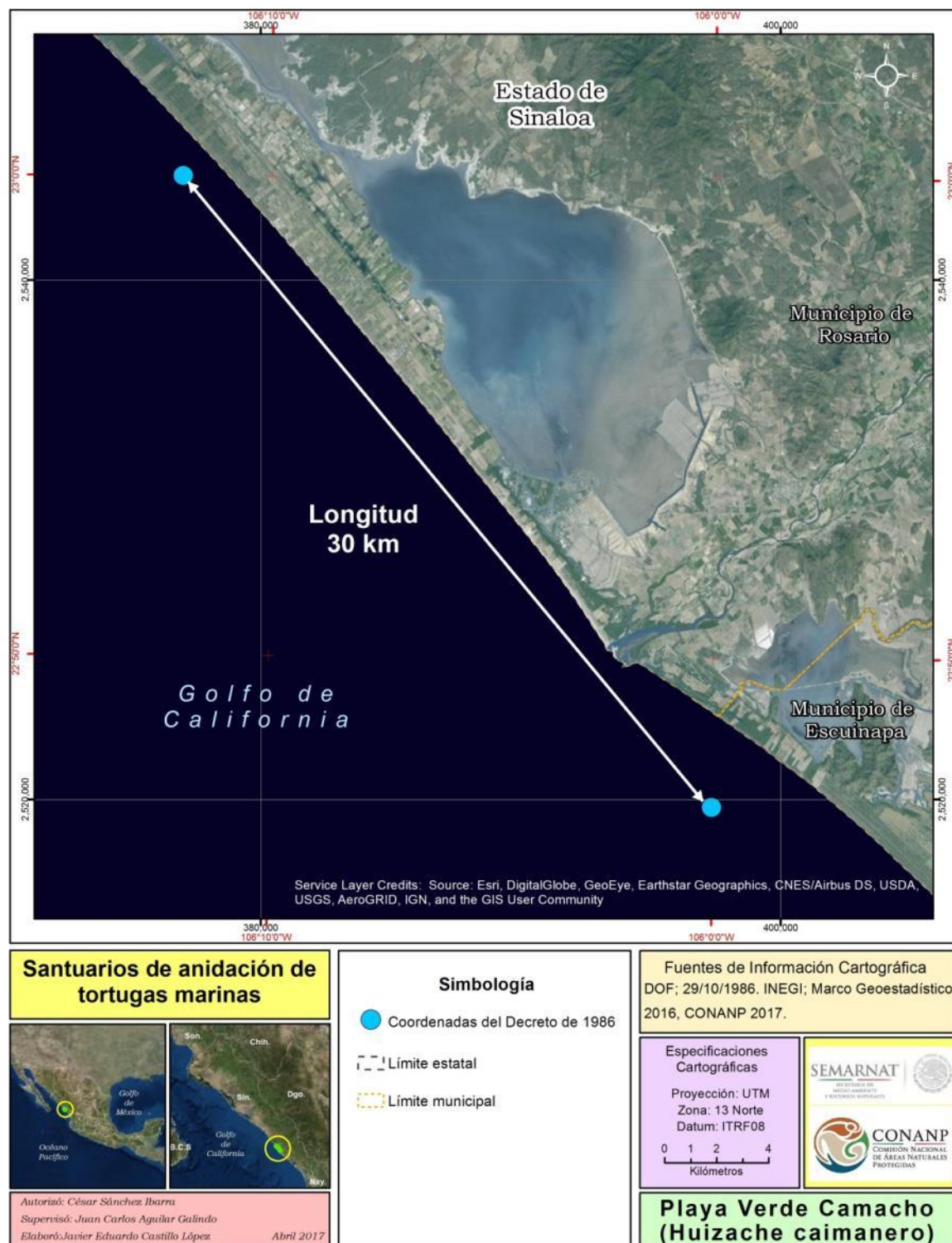


Figura 3. Santuario Playa El Verde Camacho: localización y longitud según el Decreto de 1986.

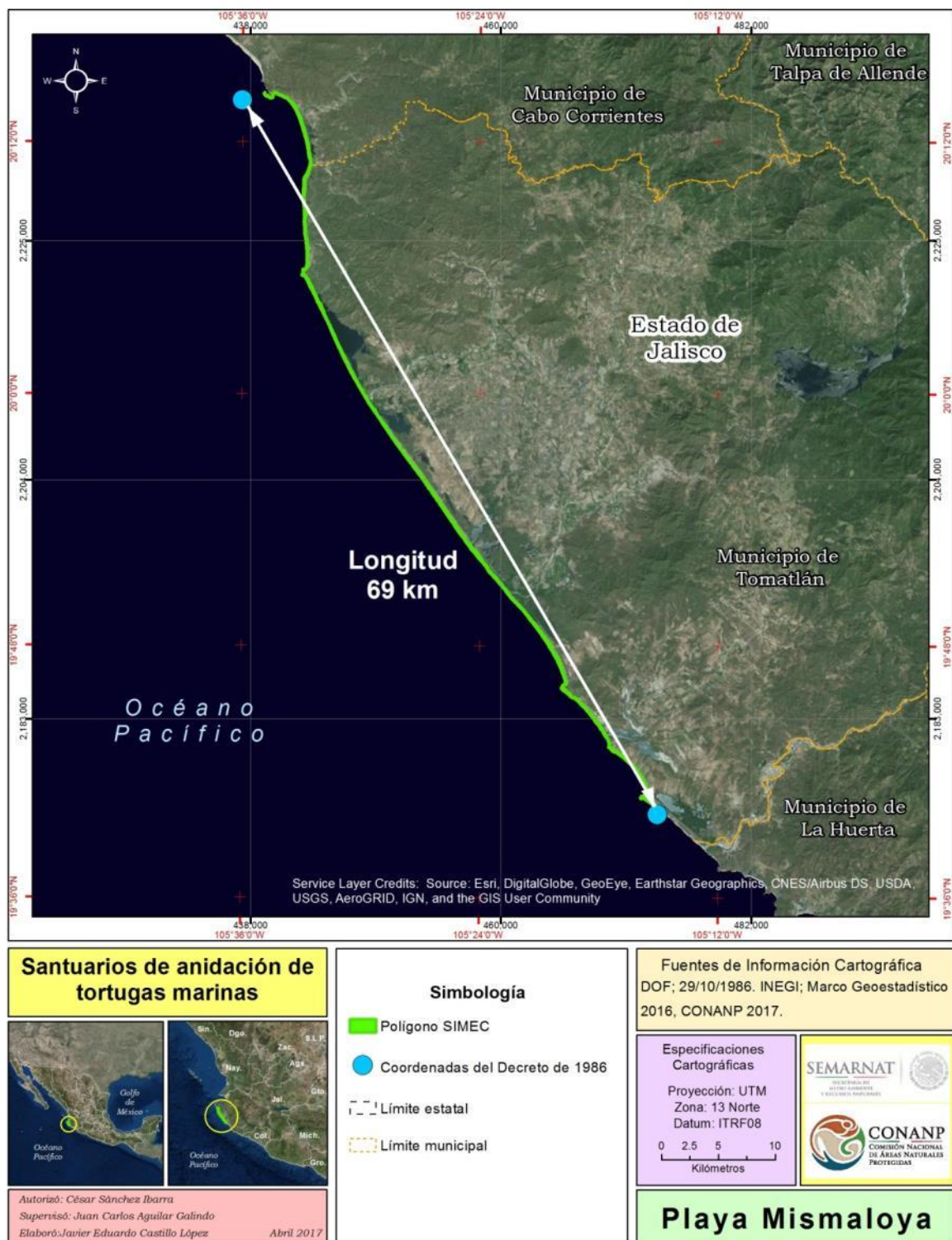


Figura 4. Santuario Playa de Mismaloya: localización y longitud según el Decreto de 1986, y polígono del SIMEC.

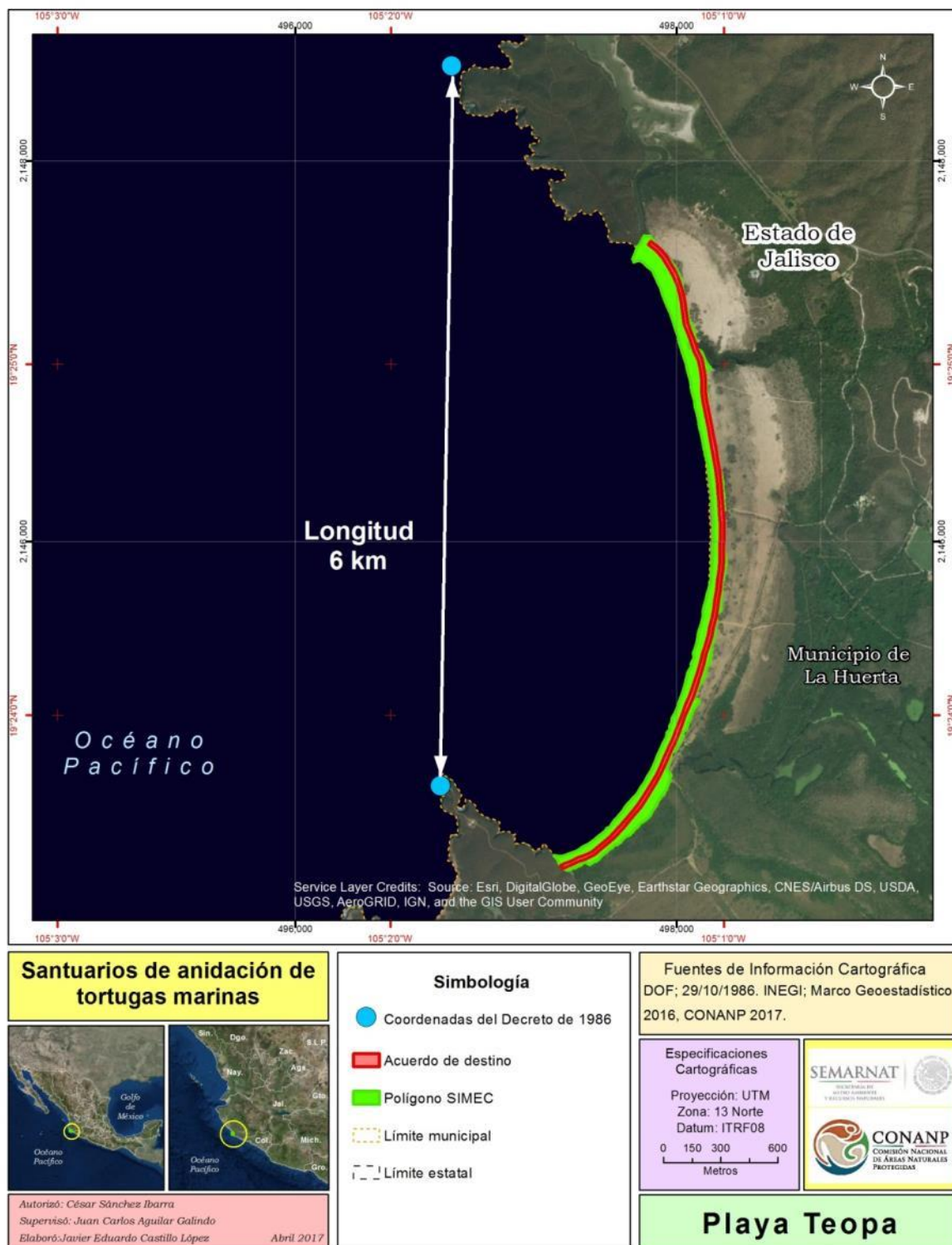


Figura 5. Santuario Playa Teopa: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.

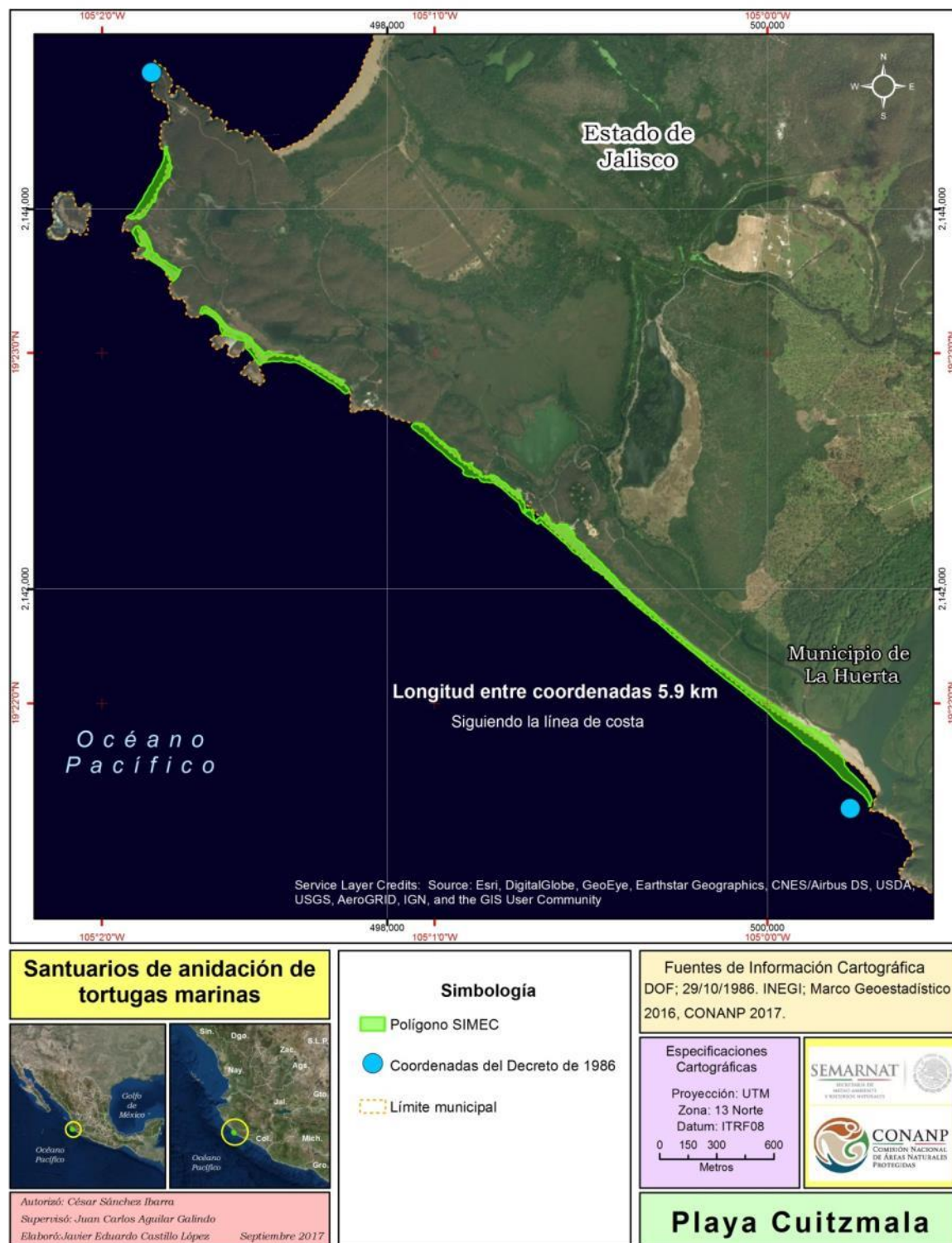


Figura 6. Santuario Playa Cuitzmala: localización y longitud según el Decreto de 1986, y polígono del SIMEC.

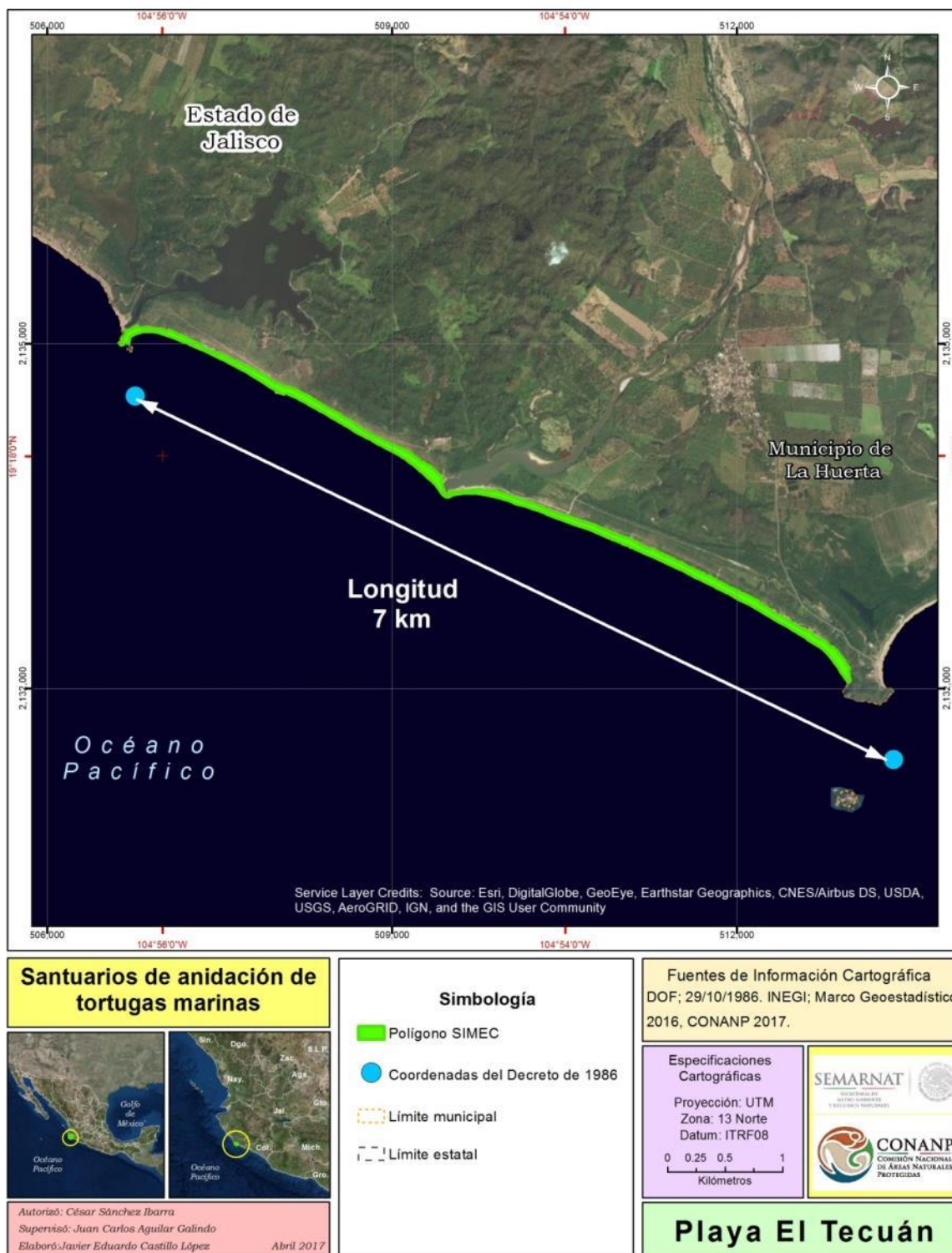


Figura 7. Santuario Playa El Tecuán: localización y longitud según el Decreto de 1986, y polígono del SIMEC.

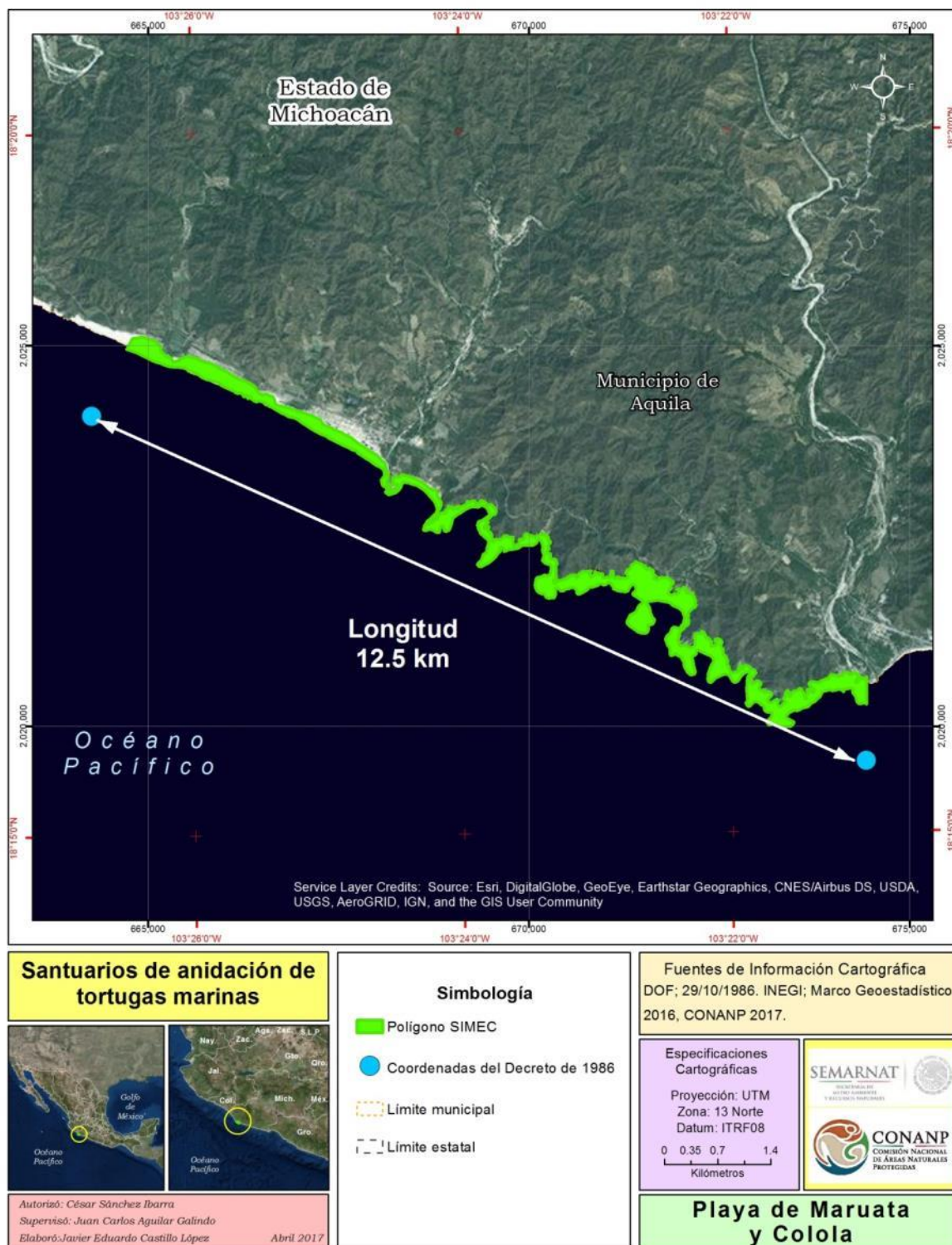


Figura 8. Santuario Playa de Maruata y Colola, Michoacán: localización y longitud según el Decreto de 1986, y polígono del SIMEC.

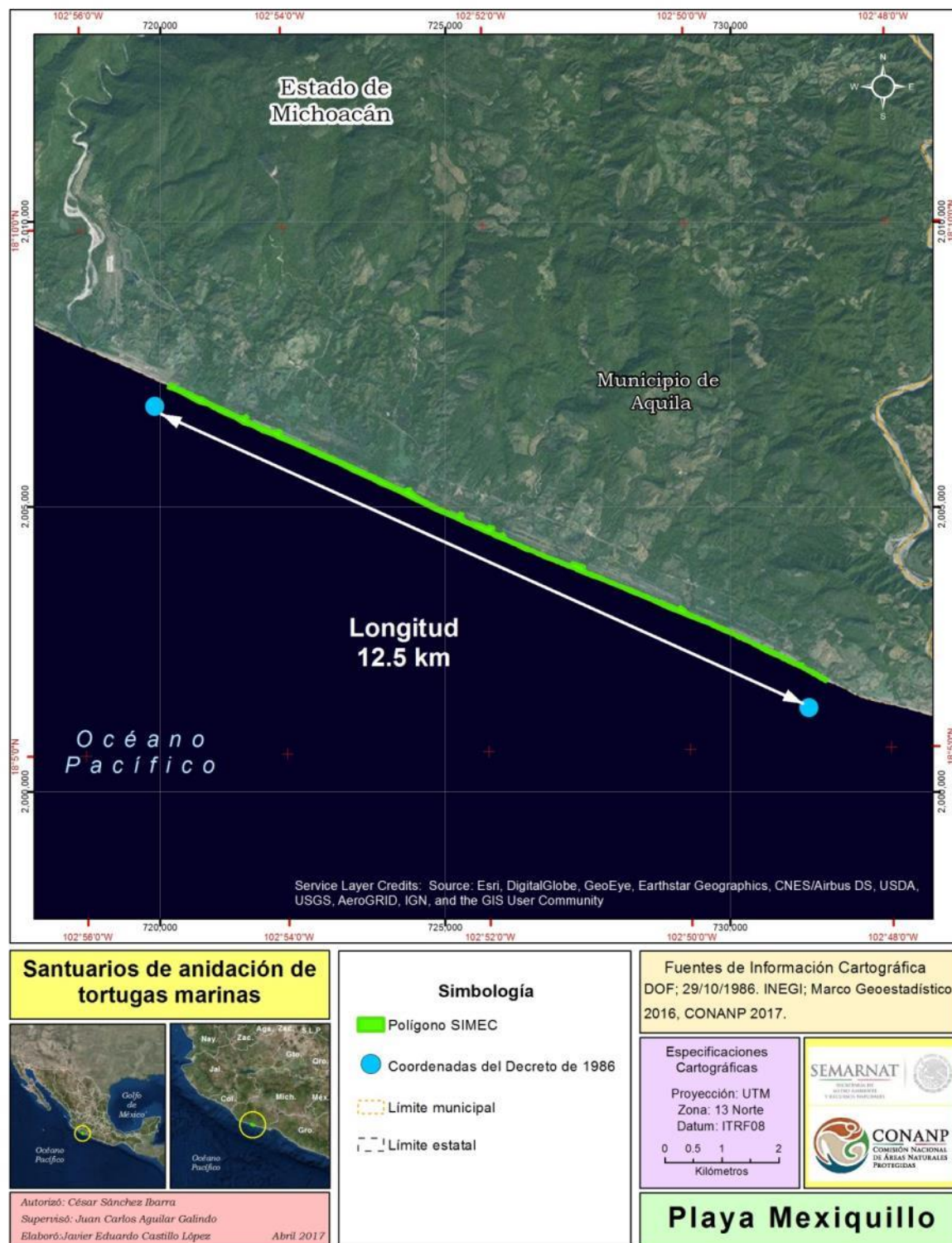


Figura 9. Santuario Playa Mexiquillo: localización y longitud según el Decreto de 1986, y polígono del SIMEC.

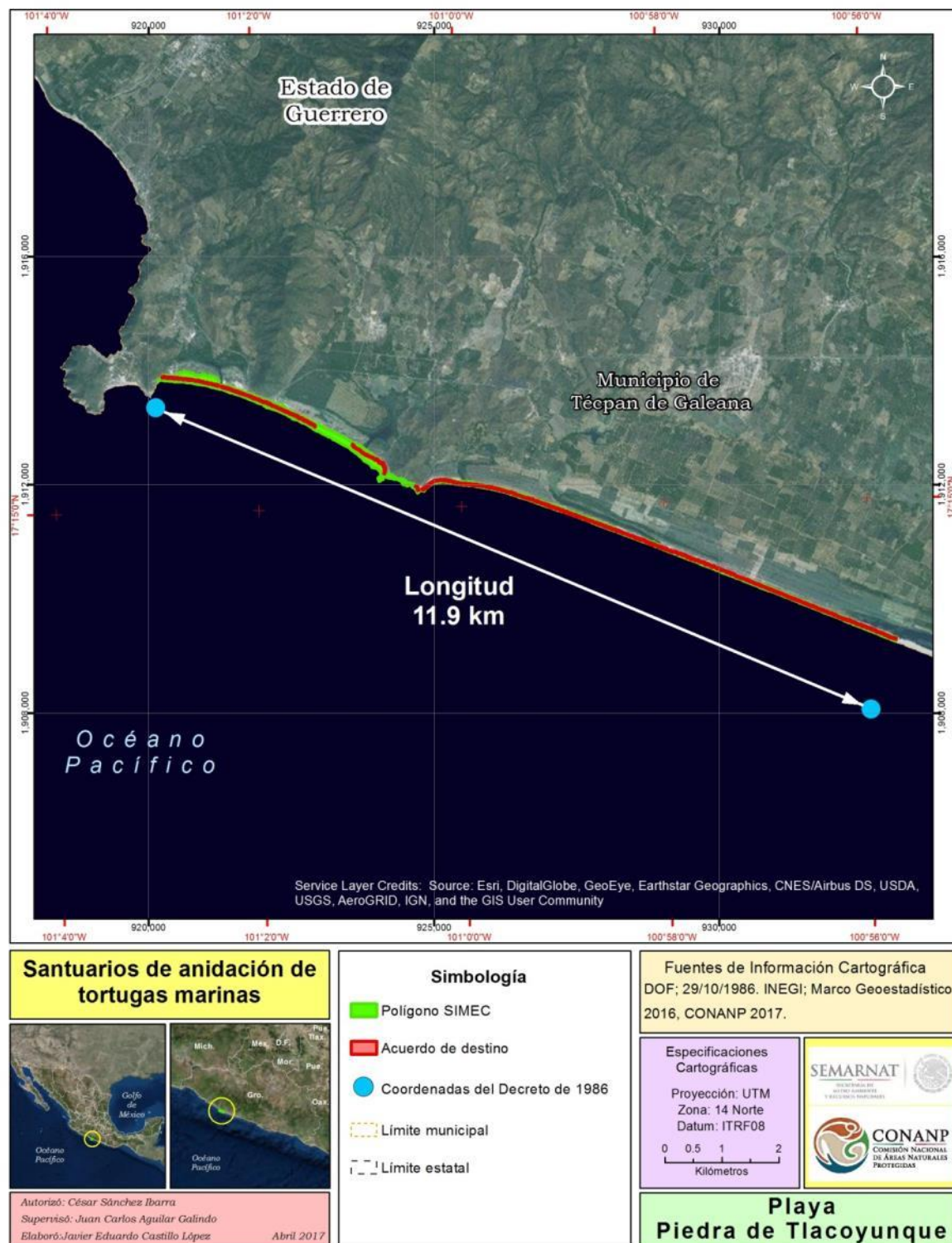


Figura 10. Santuario Playa Piedra de Tlacoyunque, Guerrero: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.

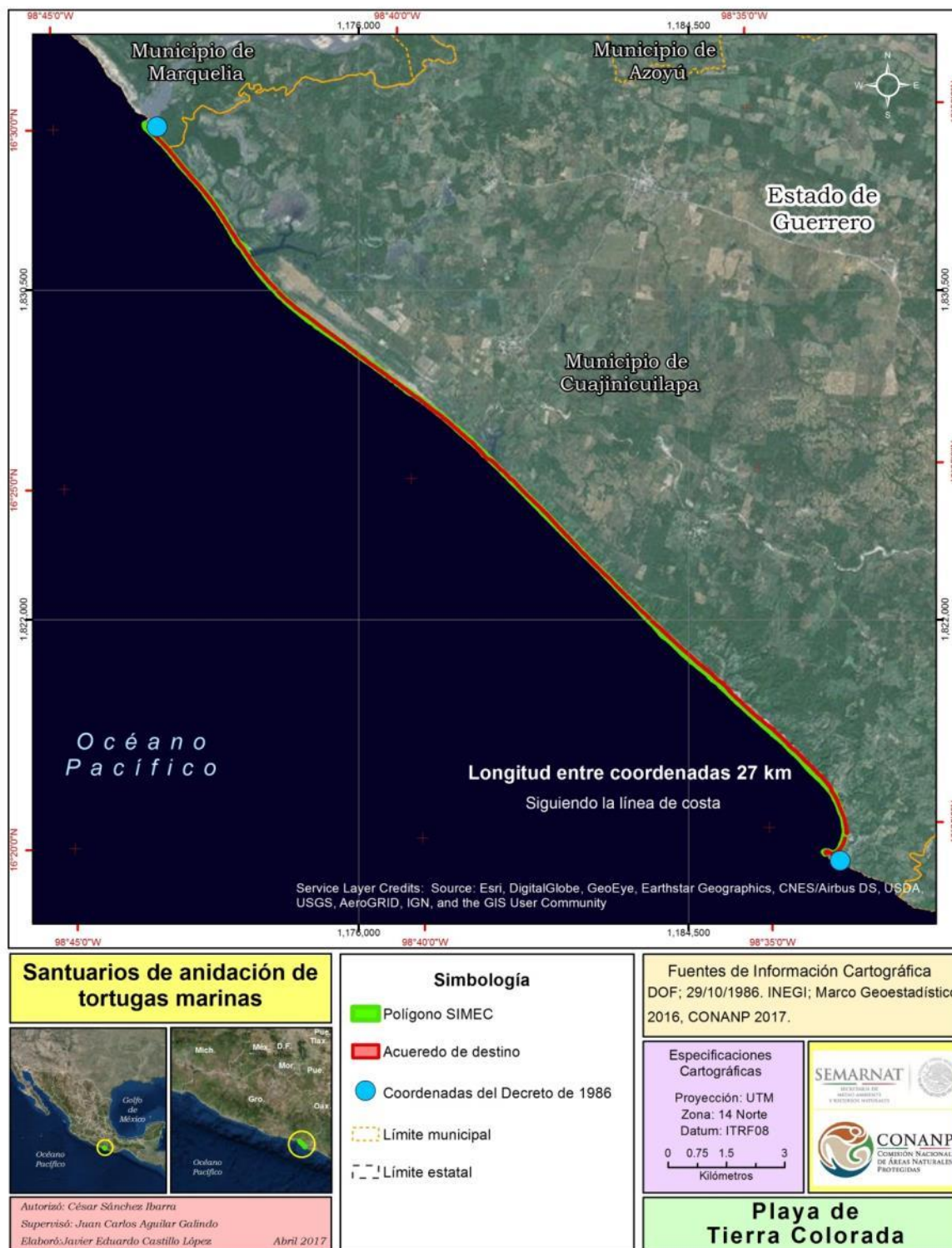


Figura 11. Santuario Playa de Tierra Colorada, Guerrero: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.

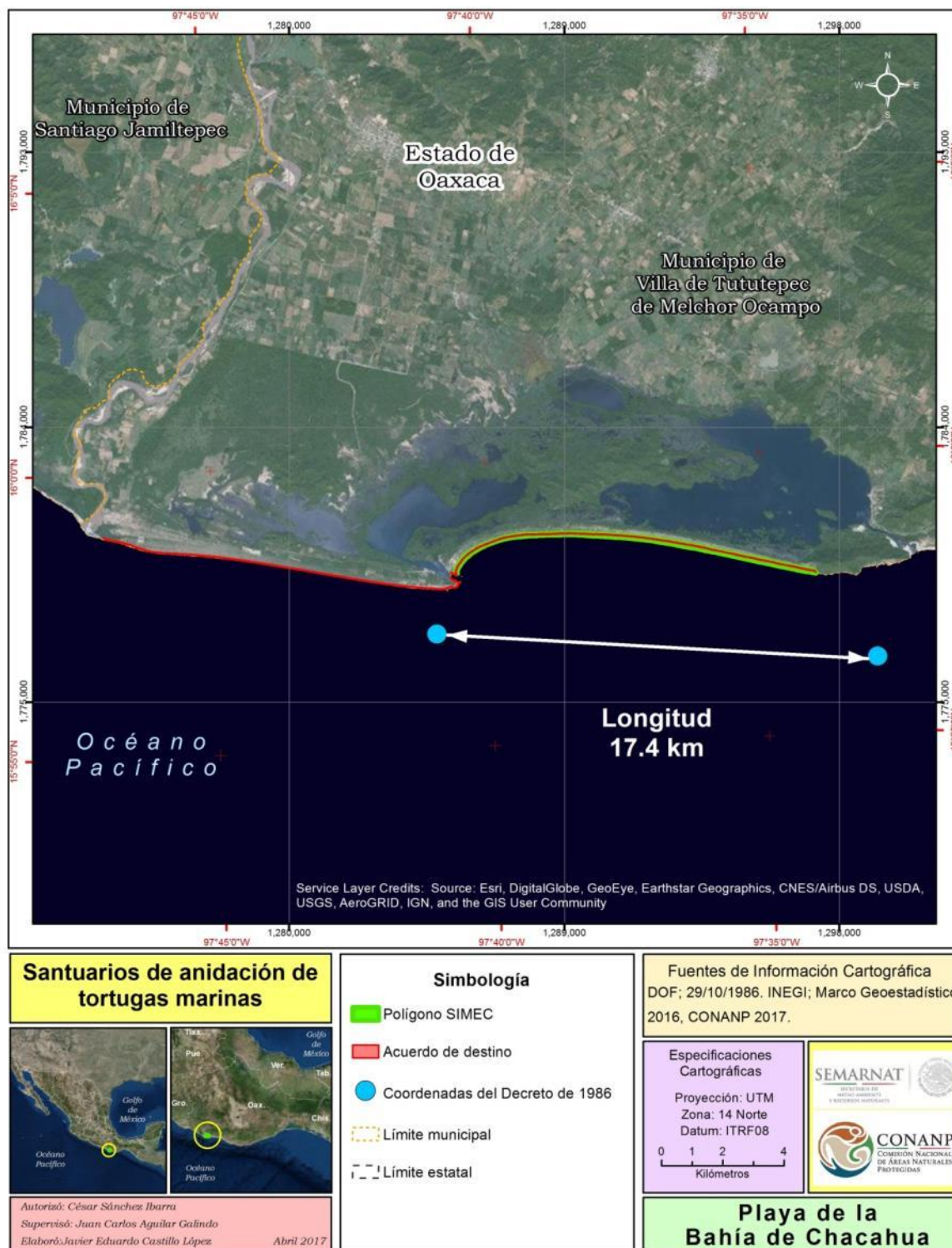


Figura 12. Santuario Playa de la Bahía de Chachagua, Oaxaca: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.

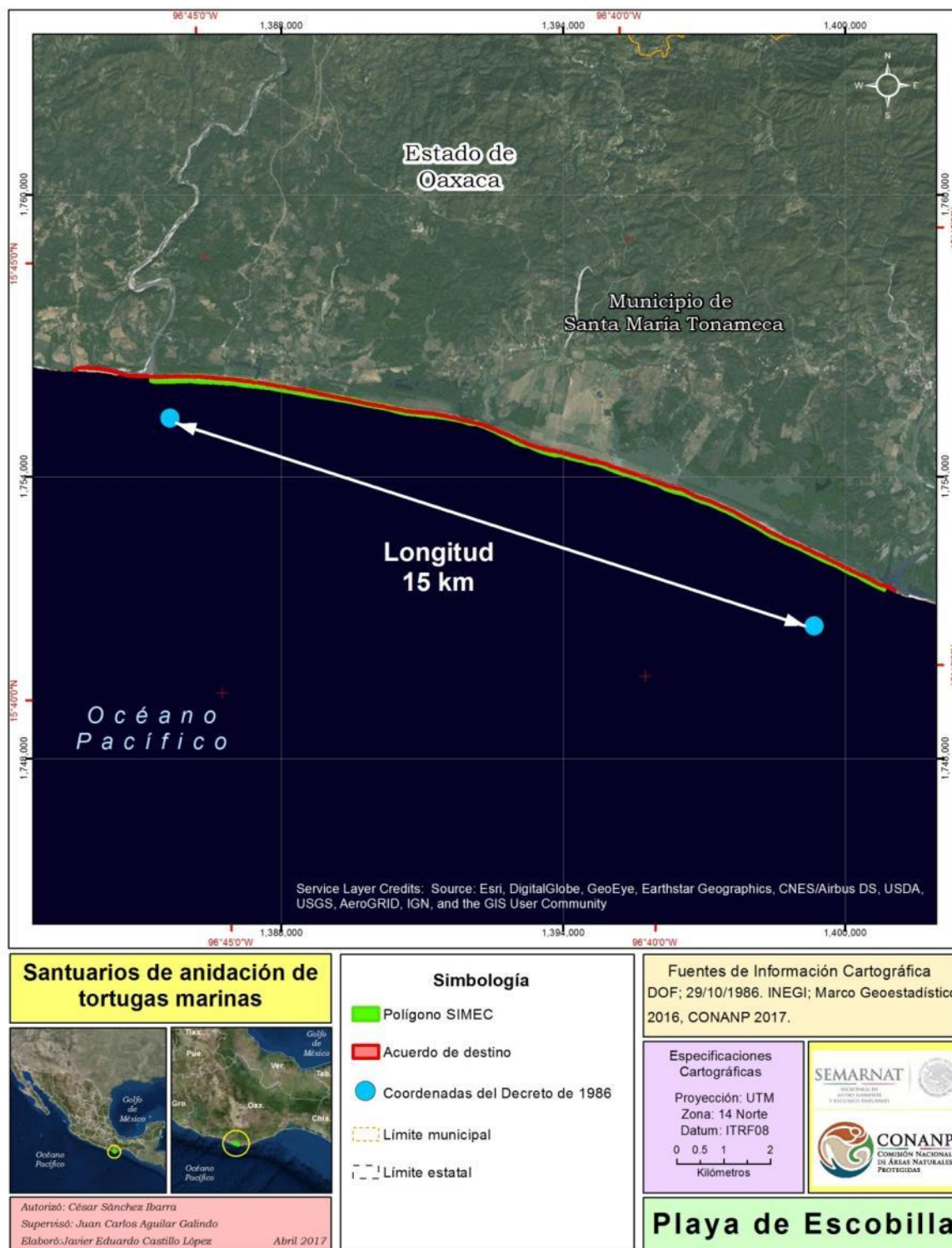


Figura 13. Santuario Playa de Escobilla, Oaxaca: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.

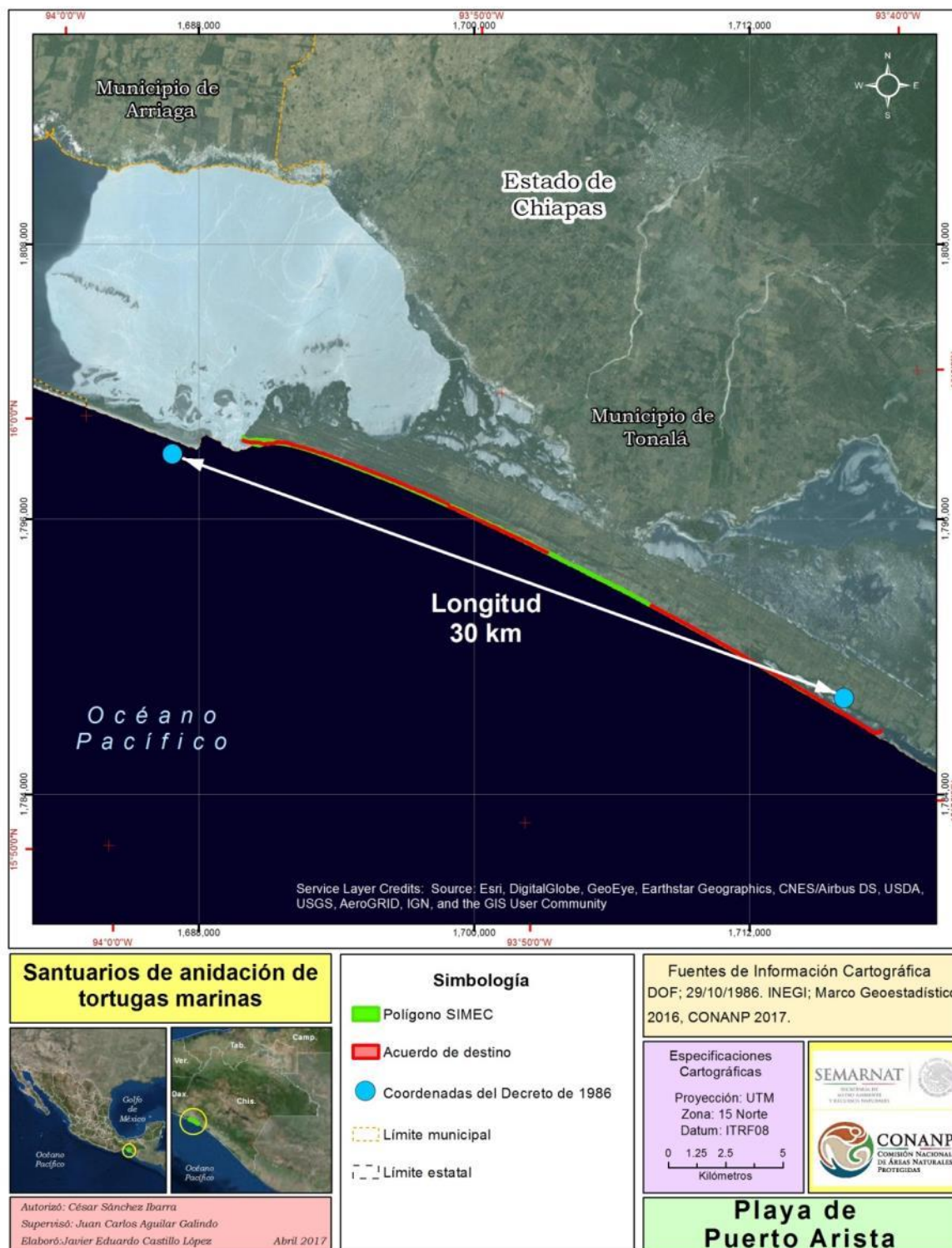


Figura 14. Santuario Playa de Puerto Arista, Chiapas: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.

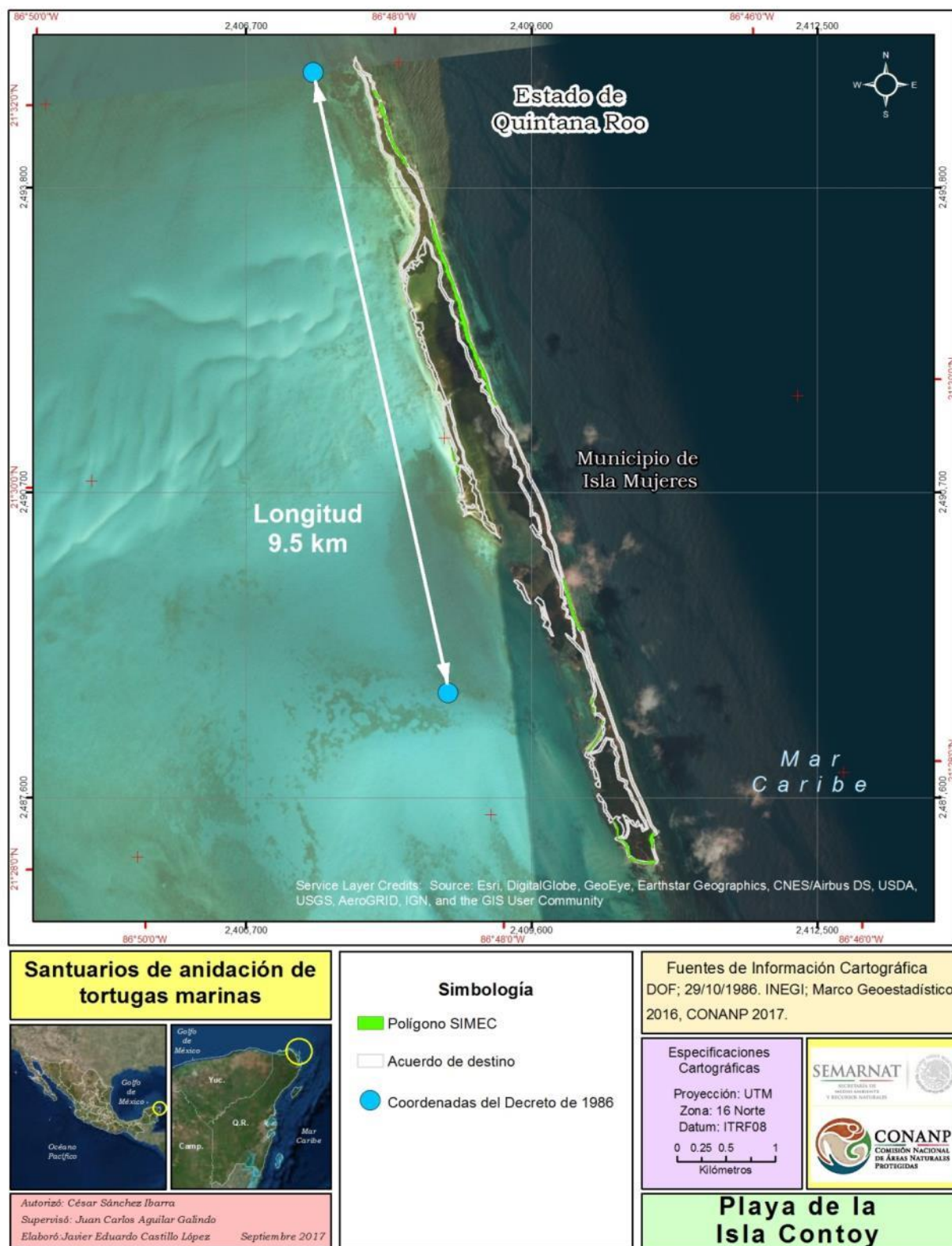


Figura 15. Santuario Playa de Isla Contoy, Quintana Roo: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.

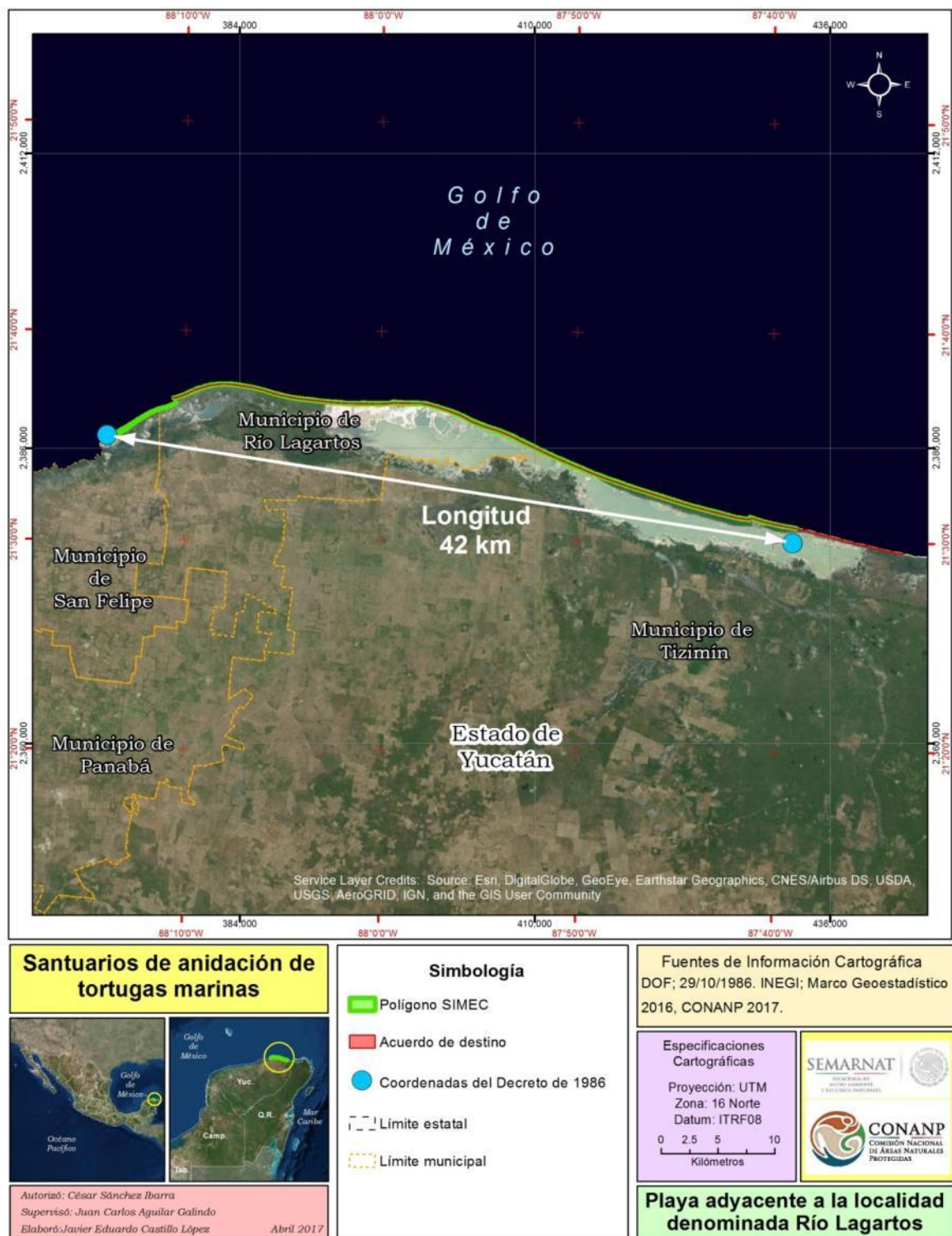


Figura 16. Santuario Playa de Río Lagartos, Yucatán: localización y longitud según el Decreto de 1986, Acuerdo de destino y polígono del SIMEC.

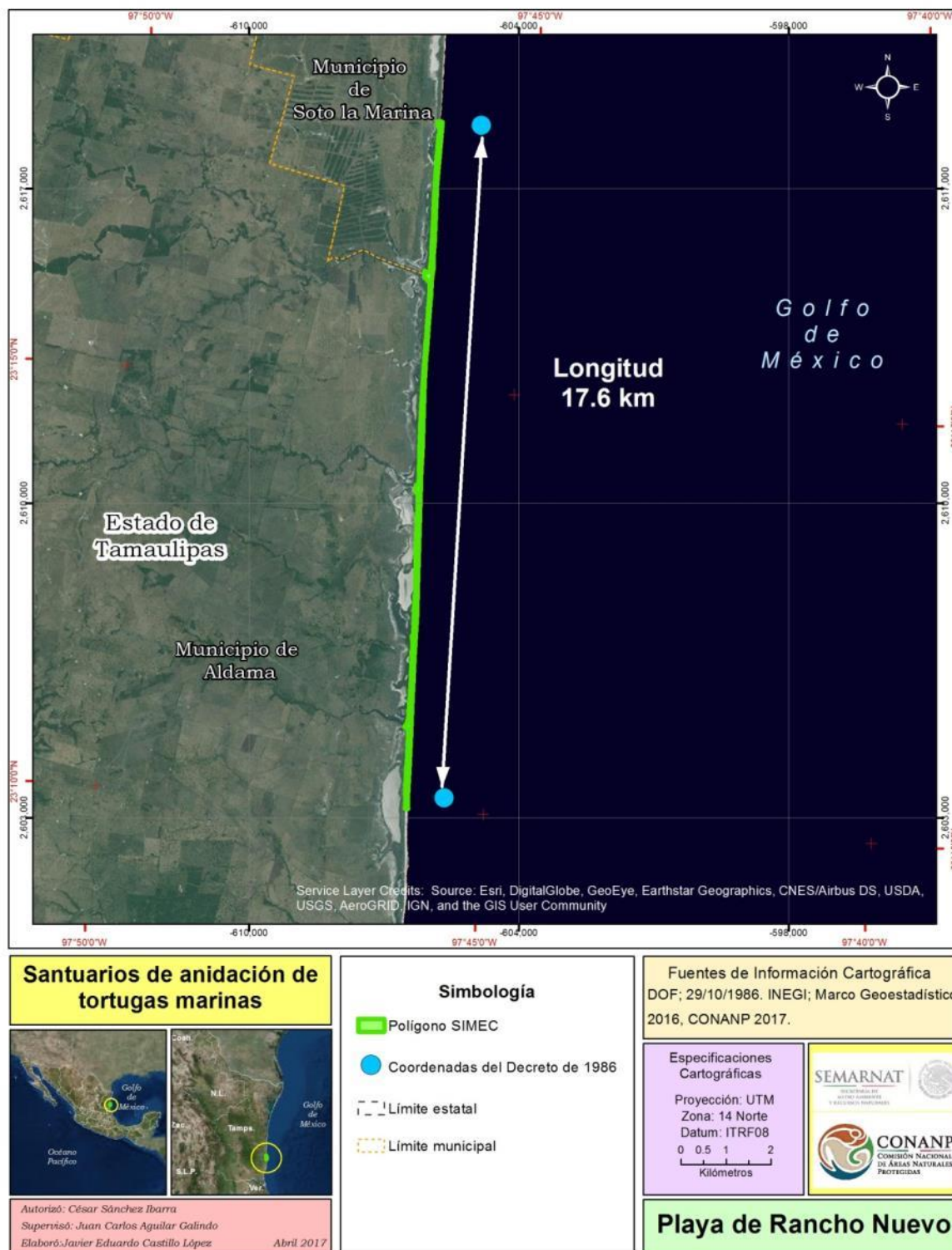


Figura 17. Santuario Playa de Rancho Nuevo, Tamaulipas: localización y longitud según el Decreto de 1986, y polígono del SIMEC.

II. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA QUE GENERA LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN EN LA CUAL SE INCLUYEN LOS ESCENARIOS ACTUAL Y ORIGINAL

El Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de Áreas Naturales Protegidas (DOF, 2000b) establece en su artículo 62 que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá proponer al Titular del Ejecutivo Federal la modificación de una declaratoria de ANP cuando se presenten, entre otras, las siguientes circunstancias:

I. El desplazamiento de las poblaciones de vida silvestre que se encuentren bajo un régimen de protección.

III. Por cualquier otra situación grave, que haga imposible el cumplimiento de los objetivos de su establecimiento.

En el caso que nos ocupa, derivado de los monitoreos que se realizan periódicamente dentro de los Santuarios por parte del personal técnico **de la CONANP**, se ha documentado la existencia de sitios de anidación fuera de los santuarios (Base de datos de monitoreo de tortugas marinas 2015-2016 en Santuario Playa Ceuta; Datos de anidación de las estaciones de monitoreo en el santuario Playa El Verde Camacho (Huizache Caimanero) en el periodo 2010-2016; CONANP, 2014b; CONANP, 2014c; Kutzari, 2015; Informe técnico. Base de datos campamentos tortugueros CONANP 2014-2015; CMT, 2015; PROCER, 2014; Xavier *et al.*, 2006 y Cuevas *et al.*, 2010; ITOA, 2007-2017), ya sea por el desplazamiento o extensión de las zonas de anidación o porque no se tenía su registro cuando se decretaron como zonas de reserva, lo que hace necesario incorporarlas a los santuarios.

Por otra parte, para garantizar el cumplimiento del objetivo del decreto es necesario precisar los aspectos establecidos en la legislación actual, tales como la superficie protegida, la delimitación de los polígonos de los santuarios, la zonificación y las modalidades de uso o aprovechamiento de los recursos naturales, dispuestos en el artículo 60 de la LGEEPA.

Además, se requiere incluir zonas de manglar y dunas en buen estado de conservación que actualmente no forman parte de los santuarios, pero que constituyen ecosistemas importantes para el desarrollo del ciclo biológico de las tortugas marinas.

En este sentido, los manglares son de gran importancia para la conservación de la línea de costa ya que protegen el litoral del impacto del oleaje y la erosión que es una de las principales causas asociadas a la disminución de las tortugas marinas al ocasionar graves impactos al sistema playa-duna, que constituye su hábitat de anidación, además estos ecosistemas propician las condiciones favorables para los sitios de anidación de las tortugas marinas manteniendo la aeración de los sedimentos y evitando la compactación de éstos (Chacón *et al.*, 2008; Bolongaro Crevenna Recaséns, *et al.* 2010)

A continuación, se describen puntualmente los elementos que justifican la necesidad de la modificación propuesta. Es importante aclarar que los datos con los que se cuenta respecto a la problemática de cada santuario son heterogéneos, por lo que no podrían ser estrictamente comparables entre sitios, especies o temporadas.

a) Superficie de anidación y zonas en buen estado de conservación fuera de las áreas naturales protegidas.

Los santuarios Ceuta, El Verde Camacho (Huizache Caimanero), Mismaloya, El Tecuán, Maruata y Colola, Mexiquillo, Tierra Colorada, Bahía de Chacahua, Escobilla, Puerto Arista, Río Lagartos y Rancho Nuevo no abarcan la totalidad de las playas arenosas, y dado que las tortugas buscan playas abiertas de poca pendiente, libre de vegetación y sin obstáculos (Márquez, 1996), con frecuencia anidan en sitios no incluidos dentro de las coordenadas del Decreto de 1986. Estas anidaciones llegan a representar hasta el 47% o más del total, lo que hace necesario ampliar los santuarios para que incluyan todas las playas de anidación, tal como lo señala dicho instrumento.

Existen preferencias específicas para elegir el sitio de anidación, que parecen relacionarse con la talla y peso promedio. Así, el género *Dermochelys* que alcanza la mayor talla, llega a las playas de pendiente más pronunciada y de alta energía en la zona cercana al mar (zona A) y generalmente anida en el primer intento (Figura 18). Las tortugas del género *Lepidochelys* suben hasta la primera berma o terraza (zona B) y anidan al primer intento en zonas libres de vegetación. Si encuentran algún obstáculo como raíces o piedras, buscan de nuevo excavar el nido. Las especies del género *Chelonia* realizan un recorrido más largo, casi nunca desovan al primer intento y en ocasiones recorren más de cien metros antes de hacer el nido definitivo, siempre buscando espacios libres de vegetación (zona C). Por su parte, *Caretta caretta* anida al primer intento al final de la primera terraza en lugares libres de vegetación, a diferencia de *Eretmochelys*, que sube a la segunda terraza y puede anidar entre los arbustos (Márquez, 1996).

Por otra parte y derivado de la realización de los estudios que sustentan la presente propuesta, se observó la necesidad de incluir en la superficie de protección, porciones de ecosistemas de manglar y dunas en buen estado de conservación que actualmente no forman parte de los santuarios, ya que se reconoce que los procesos que ocurren en ellos son importantes para el desarrollo del ciclo biológico de las tortugas marinas. Esto es congruente con el objeto del Decreto original que señala que es necesario proteger las playas de anidación y reproducción de las tortugas marinas y sus zonas adyacentes.

Las playas y dunas constituyen los ambientes de sedimentación más importantes del mundo, es decir, los lugares donde hay mayor acumulación de granos de arena de distintos tamaños transportados por corrientes marinas y vientos. Ambos son considerados ecosistemas extremadamente dinámicos y ricos en ambientes y en flora y fauna. Dada la estrecha relación entre ellos, se considera que forman el sistema playa-duna (Moreno-Casasola *et al.*, 2005).

Este sistema playa-duna brinda una serie de servicios ecosistémicos al hombre (Hesp, 2000) por lo que hoy en día se reconocen como zonas con gran potencial económico y turístico (Moreno-Casasola *et al.*, 2005). Sin embargo, su ubicación y funcionamiento como interfase entre sistemas dinámicos y las interconexiones e interrelaciones que se establecen entre ellos, le confieren gran fragilidad.

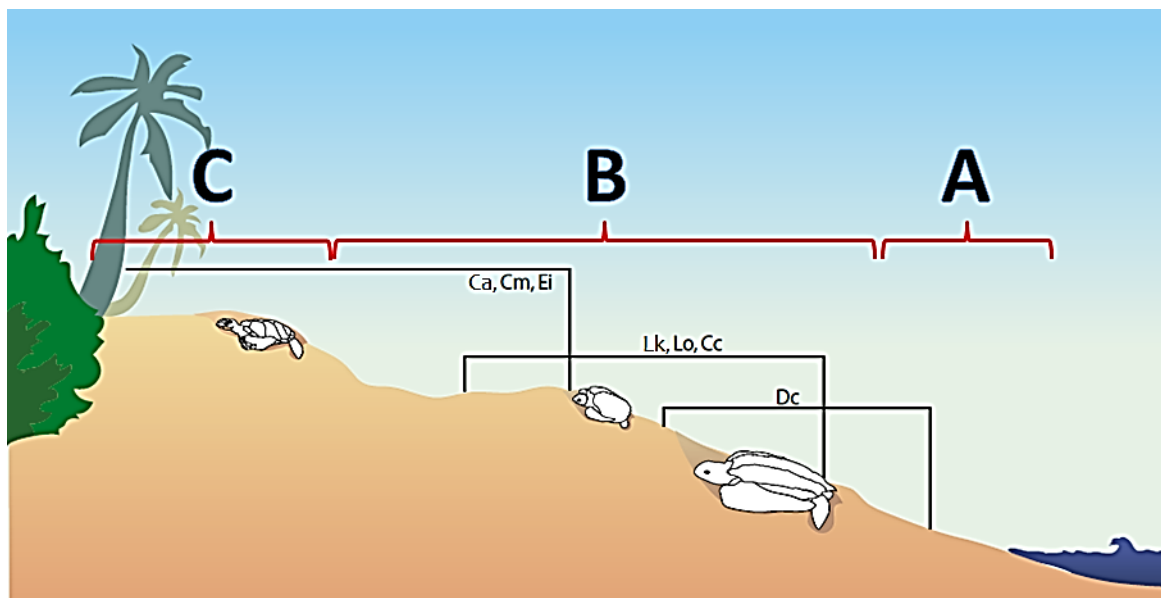


Figura 18. Preferencia de zonas de anidación en la amplitud de playa.

Ca- *Chelonia agassizi*; Cm- *Chelonia mydas*; Ei- *Eretmochelys imbricata*, Lk- *Lepidochelys kempii*; Lo- *Lepidochelys olivacea*; Dc- *Dermochelys coriacea*; Cc- *Caretta caretta*.

Fuente: Chacón *et al.*, 2008.

La **Zona A**⁷ corresponde al espacio que existe entre la marea más baja y los límites de la marea alta.

La **Zona B**⁸ corresponde al espacio entre el límite de las olas durante la marea alta y unos metros antes de llegar al área de vegetación.

La **Zona C** corresponde a la primera línea de vegetación de dunas.

⁷ Corresponde a la zona de playa y está definida de acuerdo al artículo 7°, fracción IV de la Ley General de Bienes Nacionales como las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales (DOF, 2016a).

⁸ Corresponde a la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) que se define de conformidad a lo establecido en el artículo 119, fracción I cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas (DOF, 2016a). Cuando la costa carece de playas y presenta formaciones rocosas o acantilados, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), determinará la zona federal marítimo terrestre dentro de una faja de 20 metros contigua al litoral marino únicamente cuando la inclinación en dicha faja sea de 30 grados o menor en forma continua, ello de conformidad a lo dispuesto en el artículo 4 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.

En la Tabla 3 se presentan las especies que anidan en cada santuario resaltando la de mayor relevancia. Los números señalan las especies representativas por orden de importancia, donde “5” significa que la especie es la de mayor relevancia en la zona y así de forma decreciente.

Tabla 3. Distribución y relevancia de cada especie de tortuga marina en los santuarios

Santuario / Playa	Golfina	Prieta	Laúd	Carey	Caguama	Verde	Lora	Fuente de datos
Pacífico Mexicano								
Ceuta	5	ocasional	---	---	---	---	---	*1
El Verde Camacho (Huizache Caimanero)	5	---	---	---	---	---	---	*1
Mismaloya	5	4	2	3	---	---	---	*1
Teopa	5	ocasional	ocasional	1	---	---	---	*4
Cuitzmala	5	---	---	---	---	---	---	*5
El Tecuán	5	---	---	---	---	---	---	*8
Maruata y Colola	5	5	3	---	---	---	---	*3
Mexiquillo	5	3	5	ocasional	---	---	---	*6
Piedra de Tlacoyunque	5	---	2	---	---	---	---	*7
Tierra Colorada	5	2	4	---	---	---	---	*3
Bahía de Chacahua	5	2	4	---	---	---	---	*1
Escobilla	5	2	ocasional	---	---	---	---	*1
Puerto Arista	5	ocasional	2	---	---	---	---	*1
Caribe Mexicano y Golfo de México								
Isla Contoy	---	---	---	---	2	5	5	*1
Rio Lagartos	---	---	---	5	2	5	3	*2
Rancho Nuevo	---	---	---	3	2	5	0	*1

Golfina: *Lepidochelys olivacea*; Prieta: *Chelonia agassizi*; Laúd: *Dermochelys coriacea*; Carey: *Eretmochelys imbricata*; Caguama: *Caretta caretta*; Verde: *Chelonia mydas*; Lora: *Lepidochelys kempii*

*1 Inf. Finales de temporada del ANP. Base de datos del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas (PNCTM) 2005 a 2017.

*2 Inf. Finales de temporada del ANP. Base de datos del PNCTM 2005 a 2017. PRONATURA Península de Yucatán a través de la base de datos de tortugas marinas de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) de 1978 a 2004.

*3 Inf. Finales de temporada del ANP. Base de datos del PNCTM/Kutzari 2005 a 2017.

*4 Alejandro Peña de Niz. Formato estandarizado mensual. PNCTM. CONANP.

*5 Fundación Cuixmala a través de la base de datos de tortugas marinas de la DGVS de 1978 a 2004.

*6 Universidad Michoacana (UMICH) a través de la base de datos de tortugas marinas de la DGVS de 1978 a 2004; CONANP, 2018: Informe de temporada 2016-2018 de tortuga marina para el Santuario Playa Mexiquillo.

*7 Base de datos de tortugas marinas de la DGVS de 1978 a 2004; CONANP, 2018: Informe de temporada 2016-2018 de tortuga marina para el Santuario Playa Piedra de Tlacoyunque.

*8 Sin información (com. Pers. L. Sarti)

Es sabido que los manglares son uno de los ecosistemas más productivos e importantes del mundo y que proporcionan diversos servicios ambientales: brindan refugio y alimentación a especies para su desarrollo; son sumideros de carbono, estabilizan la línea costera, forman barreras contra huracanes; funcionan como filtros biológicos y permiten la recarga de mantos freáticos; son fuente de nutrientes para los hábitats de ambientes marinos adyacentes; tienen valor económico como productores de madera y leña y como atractivo turístico y cultural (Flores-Verdugo *et al.* 1998). En especial, destaca su importancia como barrera natural de protección que contiene la erosión causada por vientos y mareas. En los sitios donde el ecosistema de manglar se ha mantenido sano, el impacto de ciclones ha sido menor que en sitios donde se destruyeron o no existen estas barreras naturales (CONABIO, 2009). Por tanto, la protección de estas zonas permite reducir los riesgos de erosión de playas de anidación de tortugas.

A continuación se presenta la problemática específica para cada uno de los santuarios donde hay anidación en playas fuera de los polígonos, así como en zonas relevantes adyacentes:

1. Playa Ceuta

En la playa arenosa de la Península de Quevedo, con la que limita el santuario, se presentan anidaciones de tortuga golfina y esporádicamente prieta. Asimismo, existen zonas relevantes adyacentes al santuario, consideradas importantes para las poblaciones de tortugas marinas. De hecho, el santuario tiene 35 kilómetros de longitud, pero la anidación se realiza a lo largo de 60.3 kilómetros, cubriendo el área que existe entre el límite sur del santuario y el extremo norte de la península de Quevedo (Figura 19).

En las temporadas 2015 y 2016 se registraron 1,971 nidos de golfina (*Lepidochelys olivacea*), de los cuales, 408 se registraron en la playa arenosa de la Península de Quevedo, representando el 20.7 % de las dos temporadas (Tabla 4).

Tabla 4. Porcentaje de anidación de golfina (*Lepidochelys olivacea*) en las temporadas 2015 y 2016.

Temporada	Total de nidos	Nidos entre los extremos norte y sur del santuario	Nidos afuera del santuario (en la Península de Quevedo)	Porcentaje de Nidos en playa arenosa de la Península de Quevedo
2015	1145	939	206	17.99
2016	826	624	202	24.45
Total	1971	1563	408	20.7*

* Corresponde al porcentaje del total de nidos afuera del santuario (408) con respecto al total de nidos para las dos temporadas (1971). Fuente: Base de datos de monitoreo de tortugas marinas 2015-2016 en Santuario Playa Ceuta. CONANP.

Ahora bien, en estas temporadas se realizó la georreferencia de 341 nidos de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) a lo largo de 21 km, el 22.6% se presentó dentro del polígono del santuario Playa Ceuta, mientras que el 77.4% se registró en la porción de playa al oriente, fuera del santuario, entre el límite del polígono y la duna (Tabla 5). Esto hace evidente la importancia de incorporar esta zona de playa en el polígono del santuario.

Tabla 5. Porcentaje de nidos de golfina (*Lepidochelys olivacea*) en las temporadas 2015 y 2016, dentro y en porción de playa al oriente al santuario Playa Ceuta.

Temporada	Nidos registrados con georreferencia	Nidos registrados dentro del santuario Playa Ceuta, Polígono SIMEC	Porcentaje	Nidos registrados fuera del santuario Playa Ceuta	Porcentaje
2015	251	39	15.53	212	84.46
2016	90	38	42.2	52	57.8
2015-2016	341	77	22.58*	264	77.42*

* Corresponde al porcentaje del total de nidos afuera del santuario (264) con respecto al total de nidos para las dos temporadas (341).

Fuente: Base de datos de monitoreo de tortugas marinas 2015-2016 en Santuario Playa Ceuta. CONANP

2. Playa El Verde Camacho (Huizache Caimanero)

En este santuario se han establecido nueve cuadrantes y 17 estaciones para el monitoreo de nidos (Figura 20). Todas las estaciones se localizan al norte de la superficie comprendida entre las coordenadas del decreto de 1986 y representan una zona importante para la anidación, como puede verse en la Tabla 6 que presenta la anidación registrada de 2010 a 2016 en estas estaciones. En 2015 se registró el mayor número de nidos.

Tabla 6. Anidación en el santuario Playa El Verde Camacho (Huizache Caimanero) en el periodo 2010-2016.

Estación	Número de nidos por año						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	149	151	221	195	240	293	203
2	215	250	378	325	497	540	278
3	247	234	345	234	305	490	241
4	201	243	275	257	239	361	235
5	151	172	260	300	256	306	215
6	98	81	135	141	149	432	182
7	103	132	165	137	167	246	92
8	84	74	107	78	99	252	104
9	97	45	65	61	74	171	93
10	76	64	79	79	70	187	97
11	105	53	77	123	81	151	86
12	83	62	96	123	136	186	84
13	70	81	108	112	124	219	75
14	76	88	107	140	150	256	97
15	159	88	153	123	125	165	78
16	18	78	161	184	118	84	54
17	69	55	52	48	57	10	15
TOTAL	2001	1951	2784	2660	2887	4349	2229

Fuente: Archivo CONANP

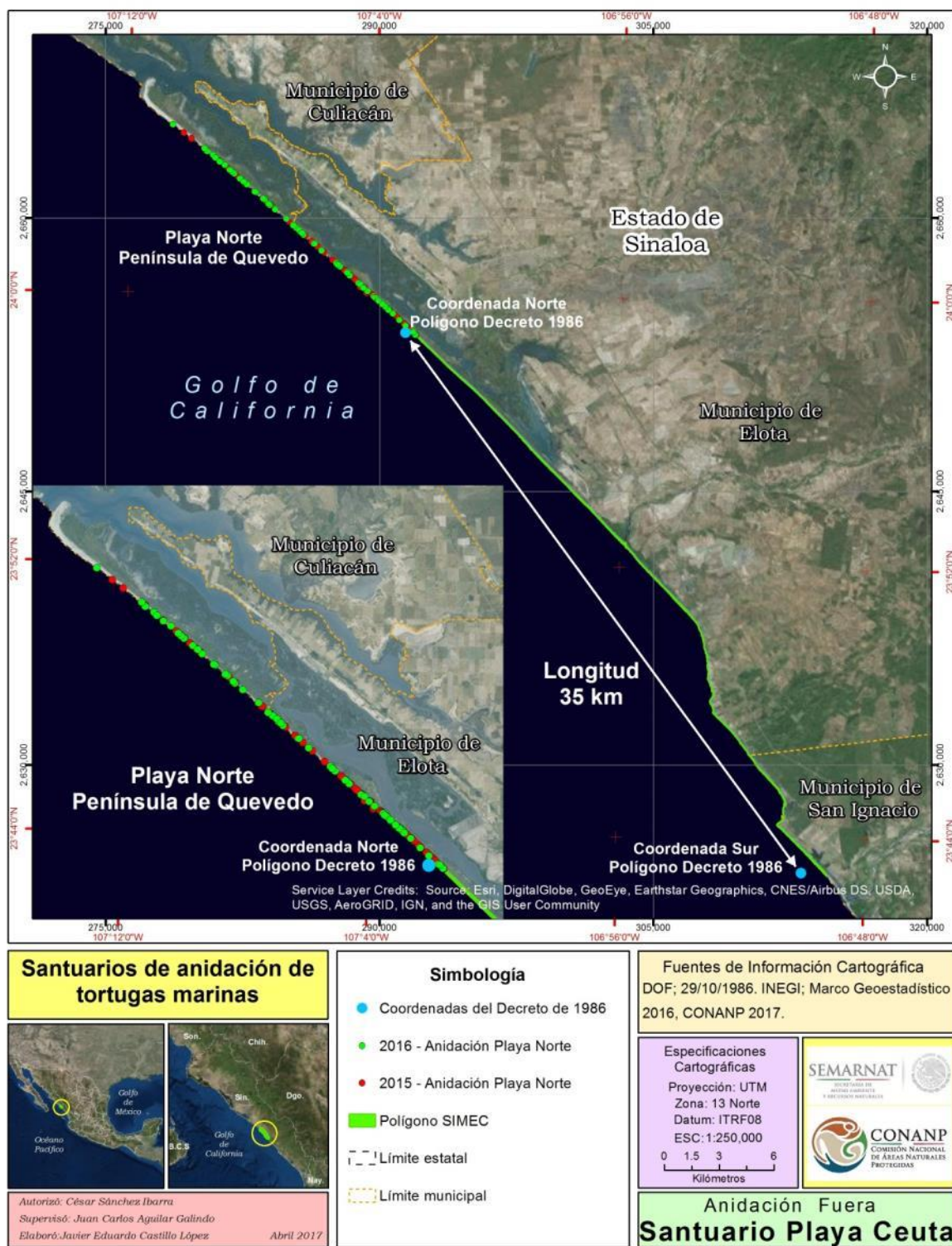


Figura 19. Área de anidación dentro y fuera del santuario Playa Ceuta

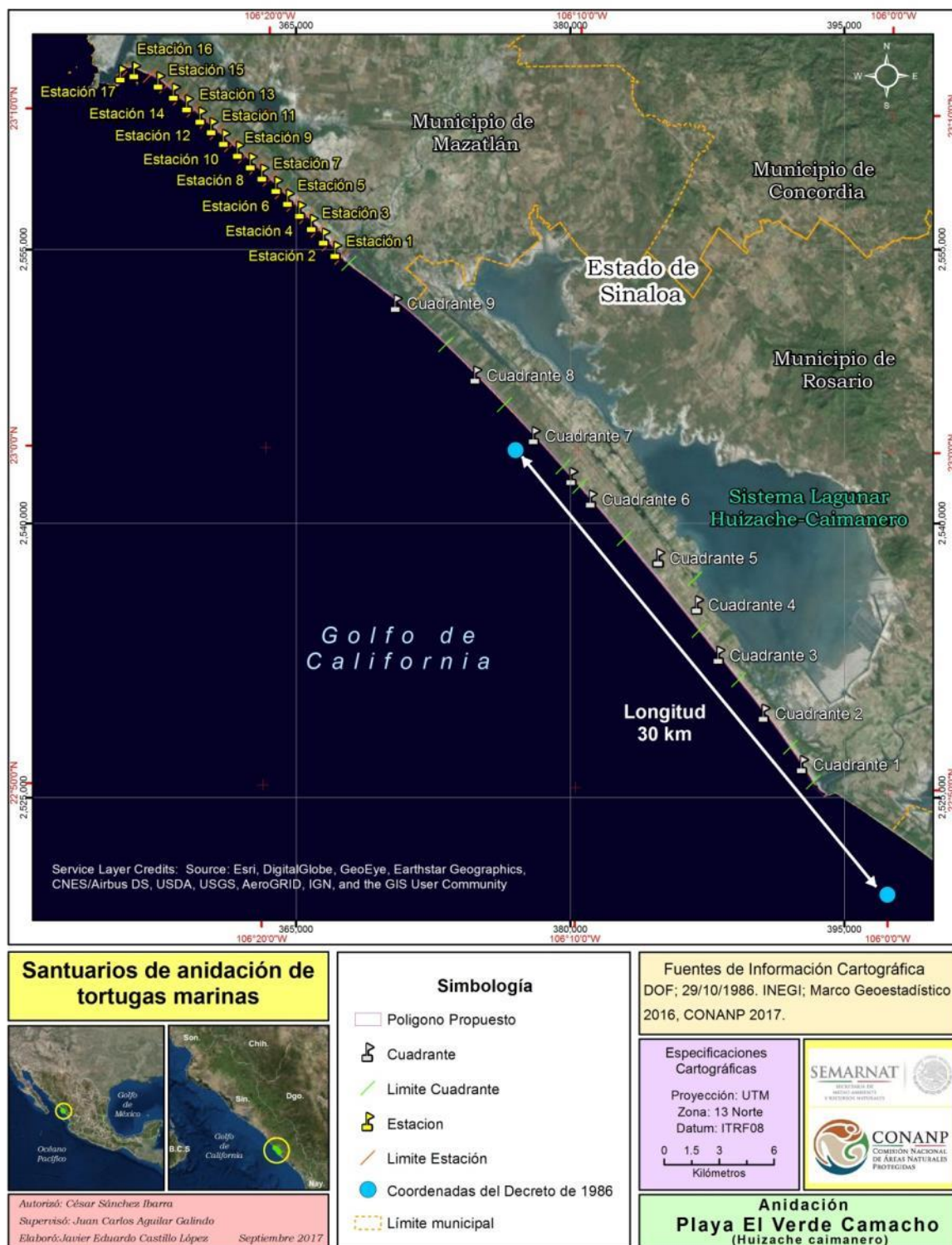


Figura 20. Playas de anidación en el santuario Playa El Verde Camacho (Huizache-Caimanero).

3. Playa de Mismaloya

Los registros de anidación más importantes de tortuga golfina se presentaron hacia el margen sur del santuario y fuera de éste. Los informes anuales del campamento tortuguero Chalacatepec, ubicado en el extremo sur del santuario, señalan que durante las temporadas 2013 y 2014 se registraron 9,990 nidos, de los cuales 7,755 (77.63%) se ubicaron en la playa sur (sección 1 dentro del santuario a 7 fuera del santuario), y de éstos, 3,910 nidos se registraron fuera del polígono del santuario, a partir del kilómetro tres hasta el último kilómetro monitoreado hacia el sur (sección 3 a 7 fuera del santuario) como se muestra en la (Figura 21) lo que corresponde al 39.50% de los nidos registrados por el CT Chalacatepec para este periodo (CONANP, 2014c).

4. Playa Teopa. Sin anidación fuera del santuario.

5. Playa Cuitzmala. Sin anidación fuera del santuario.

6. Playa El Tecuán

El santuario Playa El Tecuán tiene una superficie calculada de 36.33 hectáreas con una longitud de 7 km (Figura 7); no obstante, se presentan zonas de anidación de tortuga prieta (*Chelonia agassizi*) fuera del área bajo protección.

Lo anterior, debido por una parte a la modificación de la línea del frente de playa por la dinámica costera y por otra, a que existen zonas a partir del límite del oleaje durante la marea alta y hacia atrás de la playa que son utilizadas por las tortugas de esta especie para anidar y se requiere que sean incluidas por su relevancia (Figura 18) (Chacon *et al.*, 2008).

7. Playa de Maruata y Colola

Actualmente el santuario Playa de Maruata y Colola excluye toda la bahía de Maruata y la playa del mismo nombre. Esto representa una superficie fuera de Decreto de 50.21 hectáreas; superficie donde se rescató el 47% de los nidos de tortuga prieta. Así mismo, no se incluye la porción noroeste de la playa Colola que forma parte del sitio RAMSAR 1788, el cual forma un continuo que utiliza la tortuga prieta para anidar, llegando hasta 22,595 nidos en un año, entre nidos *in situ* y en corral (CONANP, 2014b).

Las cifras anteriores son variables y, como se puede observar, el mayor registro fuera del santuario se logró durante la temporada 2013-2014 con 3,393 nidos de tortuga prieta, mientras que en la playa de Colola, incluida actualmente en el santuario, se registraron 3,006 nidos en corral (Tabla 7) (CONANP, 2014b).

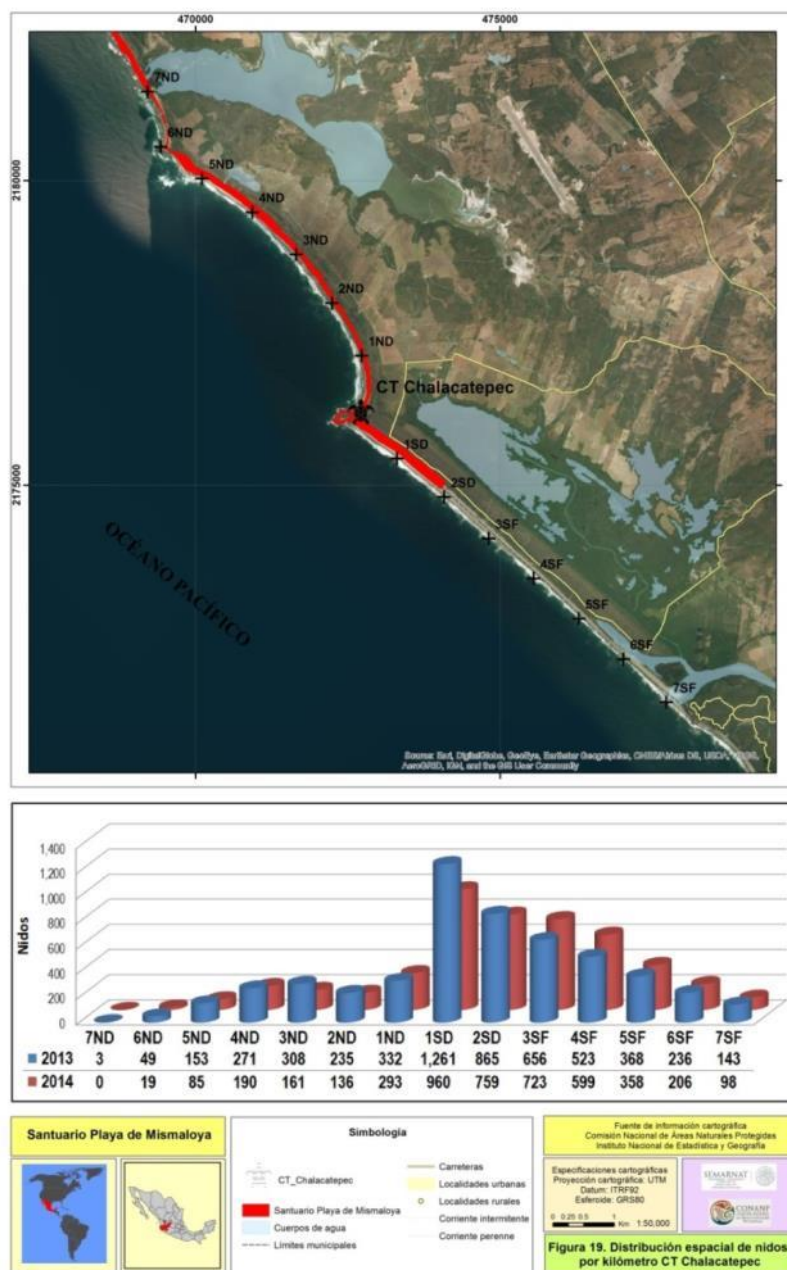


Figura 21. Distribución espacial de nidos por kilómetro en el santuario Playa de Mismaloya, campamento tortuguero Chalacatepec para las temporadas 2013 y 2014.

N=Norte; S= Sur; D= Dentro del santuario, F= Fuera del santuario
 Fuente: CONANP, 2014c.

Tabla 7. Nidos rescatados de tortuga prieta en los campamentos de Maruata y Colola, en el periodo 2009-2014.

Temporada	Nidos rescatados (en corral)	
	Maruata	Colola
	(fuera del Decreto)	(dentro del Decreto)
2009-2010	2,872	1,848
2010-2011	948	3,377
2011-2012	3,051	3,946
2012-2013	3,371	3,035
2013-2014	3,393	3,006
2014-2015	2,061*	2,755
Total	15,696 (47%)	17,967 (53%)

*Registro parcial hasta el mes de diciembre de 2014 (CONANP, 2014b).

En perspectiva, la anidación registrada en ambas playas representa el 63.7% de la anidación de tortuga negra en el estado de Michoacán, el 36.3% restante se distribuye en los 21 campamentos restantes (CONANP, 2014b) (Figura 22).

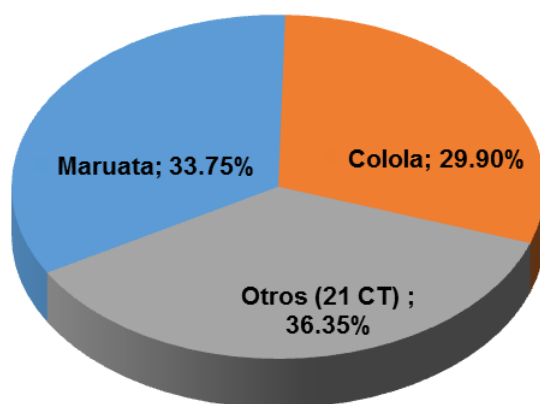


Figura 22. Nidos de tortuga prieta registrados en las playas Maruata y Colola, respecto a otros campamentos tortugueros (CT) del estado de Michoacán (Temporada 2012-2013).

8. Playa Mexiquillo

Existen importantes anidaciones de las tortugas laúd (*Dermochelys coriacea*), golfina (*Lepidochelys olivacea*) y prieta (*Chelonia agassizi*) fuera del santuario. Mexiquillo es una playa arenosa continua de 18.8 km de extensión y para facilitar el monitoreo, se ha dividido en nueve estaciones de trabajo de campo, identificadas por el nombre de los esteros, para el presente trabajo se les designará con letras, de la A, a la I (CONANP 2008). El santuario sólo abarca las estaciones A a F, pero en las estaciones G, H e I también se registran anidaciones importantes (Tabla 8, Figura 23).

La anidación que ocurre en las secciones que actualmente se encuentran fuera del polígono del santuario representa, en promedio el 23% de tortuga laúd; el 32% de tortuga prieta y el 23% de tortuga golfina respecto a la anidación total (Tabla 9). Esto confirma la necesidad de extender el polígono de protección sobre las fracciones de la playa Mexiquillo que actualmente no cuentan con la categoría de área natural protegida, lo que significa proteger los 18.8 kilómetros de extensión total de la playa, y no solo los 12.5 kilómetros actualmente bajo la categoría de santuario (Kutzari, 2015).

Tabla 8. Estaciones de monitoreo en Playa Mexiquillo.

Estaciones DENTRO del santuario				Estaciones FUERA del santuario	
Letra	Nombre	Letra	Nombre	Letra	Nombre
A	Punta – Farito	D	Bejuco – Majahua	G	Chico – Tupitina
B	Farito – Salado	E	Majahua – Mexiquillo	H	Tupitina – Tanque
C	Salado – Bejuco	F	Mexiquillo – Chico	I	Tanque – Manzanilla

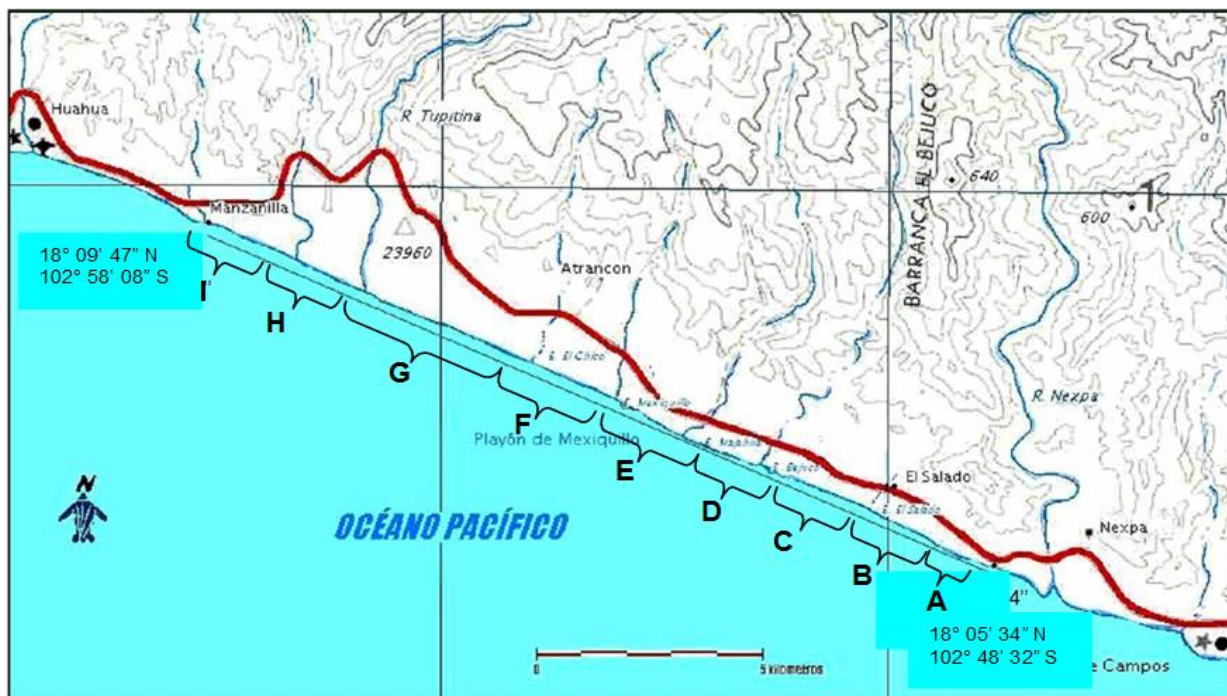


Figura 23. División de la Playa Mexiquillo por estaciones de campo.

Fuente: CONANP, 2008

Tabla 9. Registro de anidación en el santuario Playa Mexiquillo.

Temporada	Número de nidos en toda la playa	Número de nidos fuera del santuario	% de anidación fuera del santuario, respecto a toda la playa
Tortuga laúd (<i>Dermochelys coriacea</i>)			
2008-2009	69	21	30
2009-2010	60	6	10
2010-2011	313	72	23
2011-2012	109	40	37
2012-2013	41	6	15
Tortuga prieta (<i>Chelonia agassizi</i>)			
2008-2009	74	37	50
2009-2010	148	37	25
2010-2011	75	14	19
2011-2012	106	48	45
2012-2013	127	28	22
Tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>)			
2008-2009	1,735	586	34
2009-2010	1,594	168	11
2010-2011	1,847	439	24
2011-2012	1,692	431	25
2012-2013	1,019	209	21

Fuente: KUTZARI, 2015.

* **NOTA:** No se cuenta con los datos de la comunidad La Manzanilla para la temporada 2013-2014; por lo que no es factible determinar con exactitud las anidaciones en la zona y el total de la playa para esta temporada.

9. Playa Piedra de Tlacoyunque. Sin anidación fuera del santuario

10. Playa de Tierra Colorada

Este santuario también se ha dividido en secciones para facilitar las actividades de conservación y protección de las tortugas marinas. Los 27 km del santuario están divididos en ocho secciones que inician en la zona A ubicada en la desembocadura del Río Santa Catarina (Barra de Tecanapa - Barra del Pío) y terminan en la zona H (Jícara - Punta Maldonado) (Figura 24, Tabla 10) (Cuéllar González, 2000).

La playa de Tierra Colorada es altamente dinámica, por ello la amplitud promedio puede reducirse a 21 km, por ejemplo en la sección G (Río Ancho-El Jícara), el tramo puede limitarse a 62.4m. Cerca de Punta Maldonado se presentan fuertes procesos de erosión por el oleaje y se forman grandes paredones cuya altura puede obstaculizar el paso de las tortugas que salen a desovar. En otras ocasiones desaparece y el mar alcanza la zona de vegetación.

De esta manera, en los últimos 5 años, en la zona de Río Ancho-Jícara-Faro se ha interrumpido el paso hasta Punta Maldonado, dando como resultado una playa de 21 km aproximadamente (Ocampo y Carrasco, 2013).

Cuando hay marea baja, la playa se puede recorrer hasta río Ancho, sin embargo, en la zona de los “paredones” (acantilados) (F) hay riesgo de derrumbe, que vuelve peligrosa a la zona y limita el paso a la zona del Jícara (G) hasta Punta Maldonado (H) (Ocampo y Carrasco, 2013). Actualmente en estas zonas, la de mayor preferencia de anidación es Colorada- Pico del Monte para la anidación de las tres especies de tortugas, (380 nidos golfina y 130 laúd) debido a que es la zona de playa con mayor amplitud de hasta 50 metros, libre de obstáculos, sin basura; la segunda zona de importancia es Colorada-Vigía (160 nidos golfina y 40 laúd), corresponde a una zona arenosa amplia, con aproximadamente 40 metros amplitud; la tercer zona es Barra de Tecoanapa –Barra del Pío, ya que presentó 110 nidos de golfina y 58 de laúd, con amplitud de playa de 30 metros, las cinco zonas restantes presentaron bajas anidaciones, debido a que se reduce la amplitud de la playa y existen obstáculos (troncos, paredones altos, inundaciones).

Los pobladores de las comunidades cercanas al santuario mencionan que originalmente la única especie que llegaba a las playas, era la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) y que conforme fueron decreciendo sus poblaciones, el lugar fue siendo aprovechado por las tortugas prieta (*Chelonia agassizi*) y golfina (*Lepidochelys olivacea*) alcanzando actualmente esta última el mayor número de individuos protegidos y liberados. En cuanto a las zonas de anidación, actualmente (2017) se registró para la Zona A de 6% de tortuga golfina y el 10% para laúd; para la Zona B el 88% de anidaciones son de la tortuga golfina y 77% de laúd y en la Zona C, 6% de golfina y 13% para laúd. Las anidaciones ocurren en zonas de playa y dunas que actualmente se encuentran fuera de lo que establece el decreto, por lo que se requiere incluir todos los sitios de anidación de estas especies de tortugas marinas.

Tabla 10. Delimitación de las zonas de estudio de Playa Tierra Colorada.

Sección	Id.	Coordenadas		Descripción general
Barra de Tecoanapa - Barra del Pío	A	16°30'03" N 98°43'40" W	16°28'23" N 98°42'24" W	Inicia en el límite noroeste donde desemboca el río Santa Catarina
Barra del Pío - Pico del Monte	B	16°28'23" N 98°42'24" W	16°27'27" N 98°41'37" W	La Barra del Pío es un estero con manglar a 4 km de Barra de Tecoanapa
Pico del Monte - Colorada	C	16°27'27" N 98°41'37" W	16°25'12" N 98°38'51" W	Pico de Monte se encuentra a 2.2 km de Barra del Pío
Colorada - Vigía	D	16°25'12" N 98°38'51" W	16°24'56" N 98°38'32" W	Inicia en el campamento tortuguero, a la salida del camino a la playa proveniente del poblado de Tierra Colorada, a 5.8 km de Pico de Monte

Sección	Id.	Coordenadas		Descripción general
Vigía - Agua Dulce	E	16°24'56" N 98°38'32" W	16°24'07" N 98°37'50" W	El Vigía se encuentra a 1.4 km del campamento
Agua Dulce - Río Ancho	F	16°24'07" N 98°37'50" W	16°22'02" N 98°35'40" W	Agua Dulce es la zona donde comienzan los acantilados a 1.9 km de la Vigía
Río Ancho - Jícaro	G	16°22'02" N 98°35'40" W	16°21'45" N 98°35'21" W	Río Ancho es el riachuelo que se abre al mar la mayor parte de la temporada, se localiza a 5.5 km de Agua Dulce
Jícaro - Punta Maldonado	H	16°21'45" N 98°35'21" W	16°19'36" N 98°34'05" W	Punta Maldonado es el límite del santuario y se ubica a 4.6 km de El Jícaro

Fuente: Cuéllar-González, 2000. Actualizado con el polígono de la ZOFEMAT, 2012.

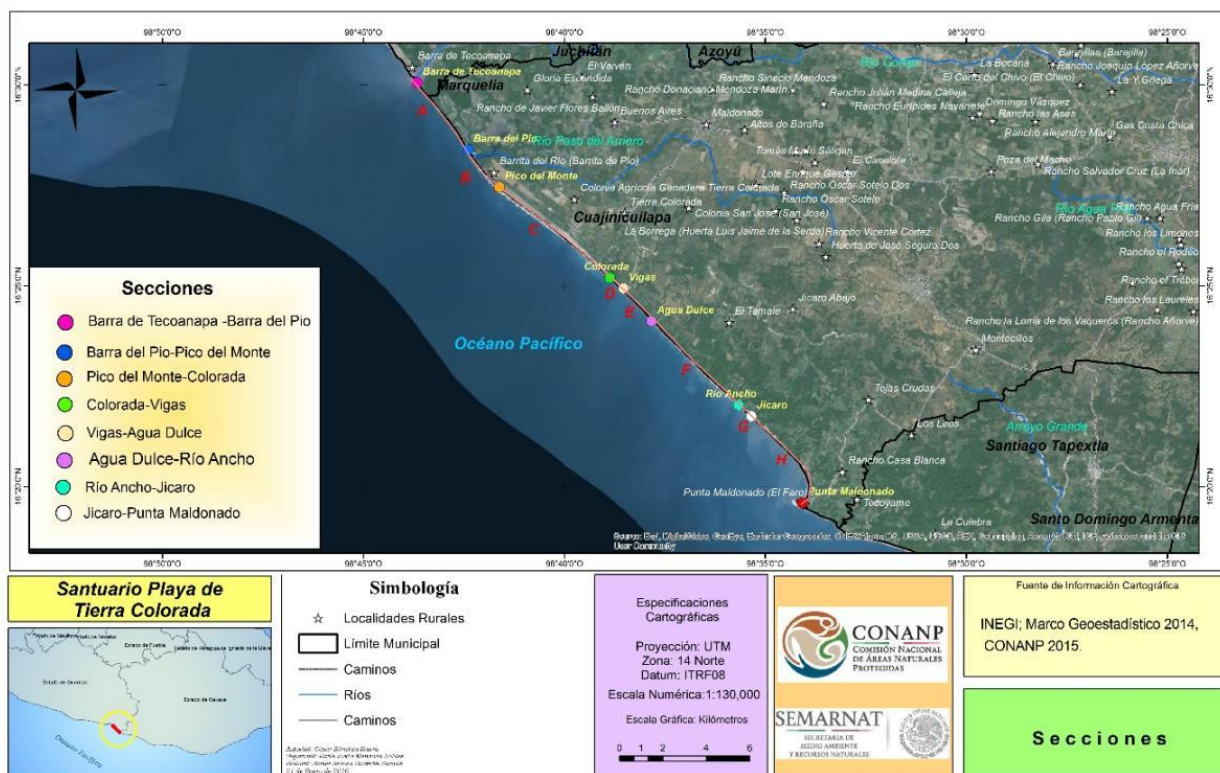


Figura 24. Secciones de trabajo para actividades de manejo en el santuario Playa de Tierra Colorada.

11. Playa de la Bahía de Chacahua

En esta área protegida se presentan anidaciones importantes que han sido monitoreadas desde 1992. Sin embargo, también se registran anidaciones en tres playas ubicadas fuera de los límites del santuario (Figura 25): A) Playa San Juan Chacahua, B) Playa La Tuza y C) Playa Villas de Río. A continuación se presenta información particular para cada playa, donde el equipo técnico del santuario y grupos comunitarios realizan el monitoreo:

A. Playa de San Juan Chacahua

Esta playa, con una extensión aproximada de 12.59 km, abarca desde Punta Galera a la desembocadura del río Verde. Tiene especial relevancia porque en ella se realizó el primer reporte de tortuga laúd en el Pacífico mexicano, según el cual, esta era la playa de anidación más importante para la especie en México, con 2,000 hembras anidadoras por temporada (Márquez, 1976). Pritchard (1982) confirmó la alta densidad de anidación de esta especie alrededor de Punta Galera, sin proporcionar una estimación para el área de Chacahua.

En los extremos de la playa de San Juan Chacahua se encuentran dos campamentos tortugueros (CT) que realizan monitoreo: *San Juan del Arco* y *El Azufre*. Entre 2014 y abril de 2015 se registraron 1,047 nidos, de los cuales 985 correspondieron a tortuga golfina (94%), 33 nidos a tortuga prieta y 29 nidos a la tortuga laúd.

Campamento tortuguero San Juan del Arco: Ubicado en la comunidad de Chacahua La Grúa, monitorea parte de la playa de San Juan que colinda al este con el santuario. Los datos de casi dos años indican 814 nidos de tortuga golfina, 29 nidos de tortuga laúd y 24 de tortuga prieta, observándose mayor número de anidaciones en 2014 (Tabla 11) (Campamento tortuguero San Juan del Arco 2014-2015).

Campamento tortuguero El Azufre: Ubicado en la comunidad del mismo nombre, al oeste del santuario, monitorea parte de la playa de San Juan. Se tiene registro de 180 nidos protegidos en año y medio, el 94% (171) correspondieron a tortuga golfina. El bajo índice de registros puede deberse a que el campamento carece de las herramientas técnicas necesarias para realizar el monitoreo, por lo que al solventarse, podrían obtenerse mayores datos (Campamento tortuguero El Azufre 2014-2015).

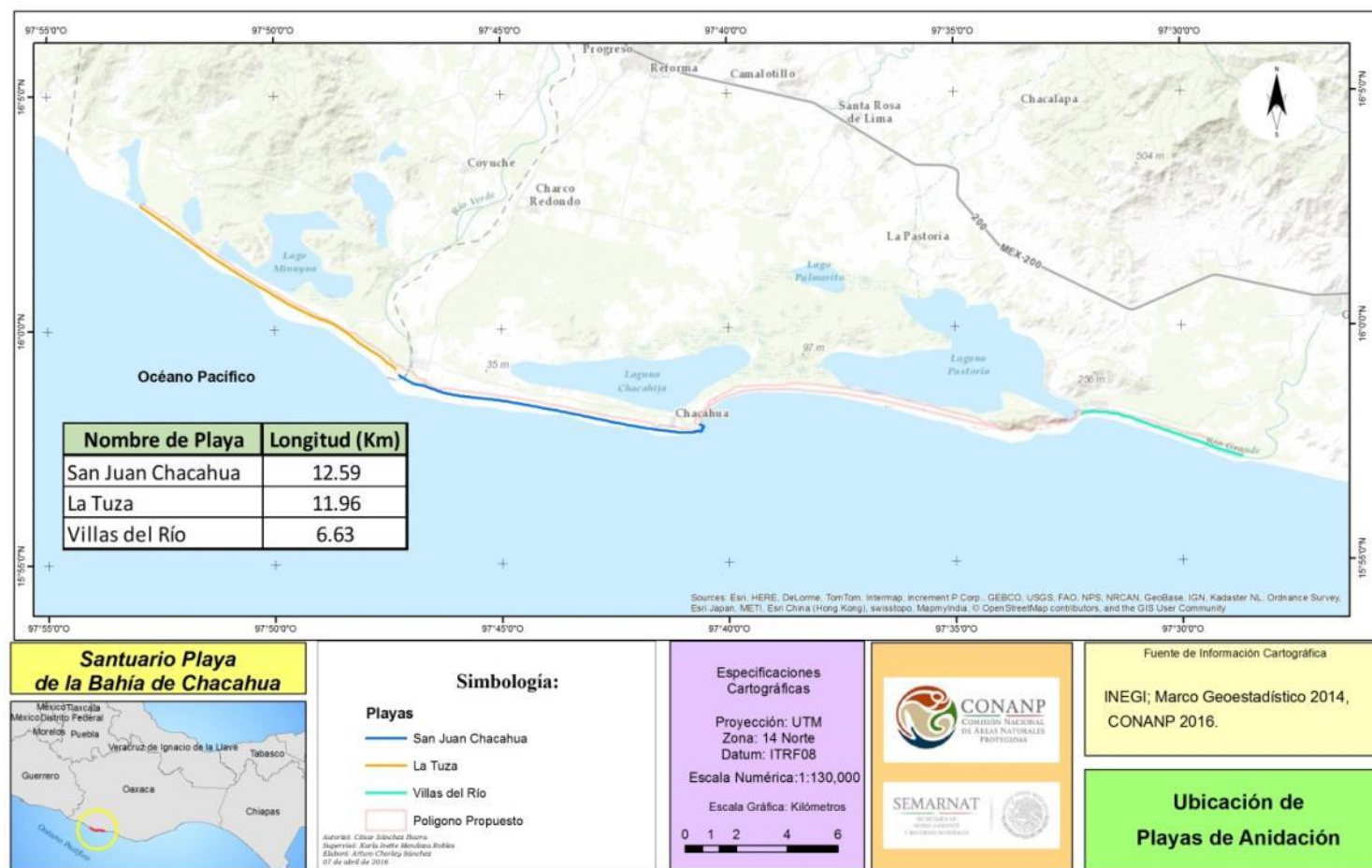


Figura 25. Ubicación de playas de anidación fuera del santuario Playa de la Bahía de Chacahua.

Tabla 11. Anidaciones por especie registradas en los campamentos tortugueros aledaños al santuario de la Bahía de Chacahua durante 2014 y parte de 2015.

Año	2014		2015		Total	
Especie	Nidos protegidos	Total huevos	Nidos protegidos	Total huevos	Nidos protegidos	Huevos
Campamento San Juan del Arco (playa San Juan Chacahua).						
Golfina	660	59,300	154	13,671	814	72,971
Prieta	9	635	15	976	24	1,611
Laúd	17	994	12	773	29	1,767
Total	686	60,929	181	15,420	867	76,349
Campamento El Azufre (playa San Juan Chacahua).						
Golfina	61	5,963	110	3,547	171	9,510
Prieta	9	788	0	0	9	788
Laúd	0	0	0	0	0	0
Total	70	6,751	110	3,547	180	10,298
Campamento La Tuza (playa La Tuza).						
Golfina	212	21,784	406	40,028	618	61,812
Prieta	0	0	0	0	0	0
Laúd	0	0	2	171	2	171
Total	212	21,784	408	40,199	620	61,983
Campamento Villas del Río (playa La Tuza).						
Golfina	165	16,505	0	0	165	16,505
Prieta	10	963	0	0	10	963
Laúd	0	0	0	0	0	0
Total	175	17,468	0	0	175	17,468

Golfina; *Lepidochelys olivacea*; Prieta: *Chelonia agassizi*; Laúd: *Dermochelys coriacea*

Fuente: Informe técnico. Base de datos campamentos tortugueros CONANP 2014-2015

B. Playa La Tuza

En 1992 esta playa de 11.96 km de longitud se identificó como una zona con anidación significativa de tortuga laúd (Aguilar *et al.*, 1993). Se localiza cruzando el río Verde hacia el noroeste de la playa de San Juan Chacahua, que continúa prácticamente sin interrupción en la misma dirección hasta la Laguna de Corralero, tomando como límite lo que se conoce localmente como Piedra Ahogada.

El monitoreo de tortugas marinas en la playa La Tuza no ha sido sistemático, pero existe evidencia histórica de anidaciones de tortuga laúd entre la desembocadura del río Verde y la Laguna de Monroy (aprox. 8 km) (Aguilar *et al.*, 1993; Alvarado *et al.*, 1994). En la temporada de 1996-1997 se reportaron 89 nidos de tortugas laúd (Sarti, 1999) y durante el periodo 2014 y 2015 se registraron 620 nidos protegidos con 61,983 huevos. Destaca que el 99% (618 nidos) fueron de golfina y el resto de laúd.

El Comité Comunitario La Tuza trabaja en el marco del PROTUMAR. Sin embargo, el difícil acceso a la zona y la escasez de recursos económicos del programa ha causado que durante la temporada de anidación los trabajos sean esporádicos y de cobertura limitada.

C. Playa de Villas de Río

Se localiza al este de la Bahía de Chacahua y tiene 6.63 km de longitud, desde el canal de Cerro Hermoso hasta la desembocadura del río Grande. En un taller participativo realizado por la CONANP en septiembre de 2015, los habitantes de las localidades cercanas, Zapotalito, Cerro Hermoso y río Grande, señalaron que la mayor presencia de anidaciones ocurre entre los kilómetros 7 al 12 (tomando como referencia el Canal de Cerro Hermoso) (CONANP, 2015a). El registro en esta playa es bajo, comparado con los demás campamentos, debido a que en muchas ocasiones por falta de presupuesto no se cuenta con las herramientas técnicas para realizar los recorridos, por lo que el monitoreo que realizan los grupos comunitarios es limitado.

Esta playa cuenta con el campamento tortuguero Villas de Río. Durante 2014 y parte del 2015, las anidaciones de tortuga golfina fueron las más abundantes (165 nidos), sólo se registraron 10 nidos de tortuga prieta y ninguno de tortuga laúd desde 1996, año en que se reportaron 23 nidos (Sarti, 1999).

Es necesario proteger las áreas donde se ubican los campamentos que actualmente no cuentan con la categoría de área natural protegida, es decir, proteger los 48.09 kilómetros de playa, y no solo los 17.4 kilómetros actualmente bajo la categoría de santuario.

Adicionalmente a las playas mencionadas, se considera necesario incluir al santuario 47.36 hectáreas de manglar localizadas en las inmediaciones. Esta superficie se distribuye en cuatro zonas: tres en el oeste del santuario con 7.35, 16.25 y 23.76 hectáreas, próximas a la desembocadura del río Verde.

La ampliación del área actualmente protegida como santuario se considera imprescindible para proteger las anidaciones que ocurren fuera de los vértices mencionados en el decreto de 1986, así como para evitar la pérdida de la vegetación originaria, de cuya presencia depende la permanencia e integridad funcional de las comunidades vegetales y animales de la región.

12. Playa de Escobilla

El santuario Playa de Escobilla es la playa con mayor cantidad de anidaciones de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) por temporada en el país (Peñaflores *et al.*, 2001 en Albavera, 2009) y posiblemente en el mundo (Valverde *et al.*, 2012). La anidación de esta especie puede ocurrir en forma solitaria, donde una o algunas tortugas depositan sus huevos de manera asincrónica e inconexa a lo largo de la temporada reproductiva; o formando arribadas de cientos o miles de hembras que anidan de manera masiva y sincrónica, durante prácticamente todo el año. En cambio, la tortuga prieta y tortuga laúd solo anidan de manera solitaria.

Playa Escobilla es considerada playa índice en México para la tortuga golfina (CIT, 2014). Esto significa que los registros de anidación sirven como referencia para determinar la tendencia histórica de la población de esta especie. Se tienen registros desde 1973 que permiten visualizar el comportamiento poblacional, como se muestra en la Figura 26. Gracias a estos

registros se observa el impacto positivo del decreto de veda en 1990, con un incremento en el número y densidad de arribadas por temporada. De hecho, el periodo de anidación masiva de la tortuga golfina se ha ampliado y abarca de 10 a 11 meses: inicia en mayo y termina en febrero o marzo del siguiente año. Con ello, el número de anidaciones registradas cada temporada se ha elevado considerablemente, estimándose en 900,000 nidadas para 1997 (Peñaflares *et al.*, 1998; en Albavera, 2009); mientras que en la temporada 2014-2015 se estimaron 1,100,034 nidadas (Peralta y Luna, 2014). El incremento en el número de anidaciones ha significado la ampliación del área de arribadas, lo cual es más evidente en años recientes.

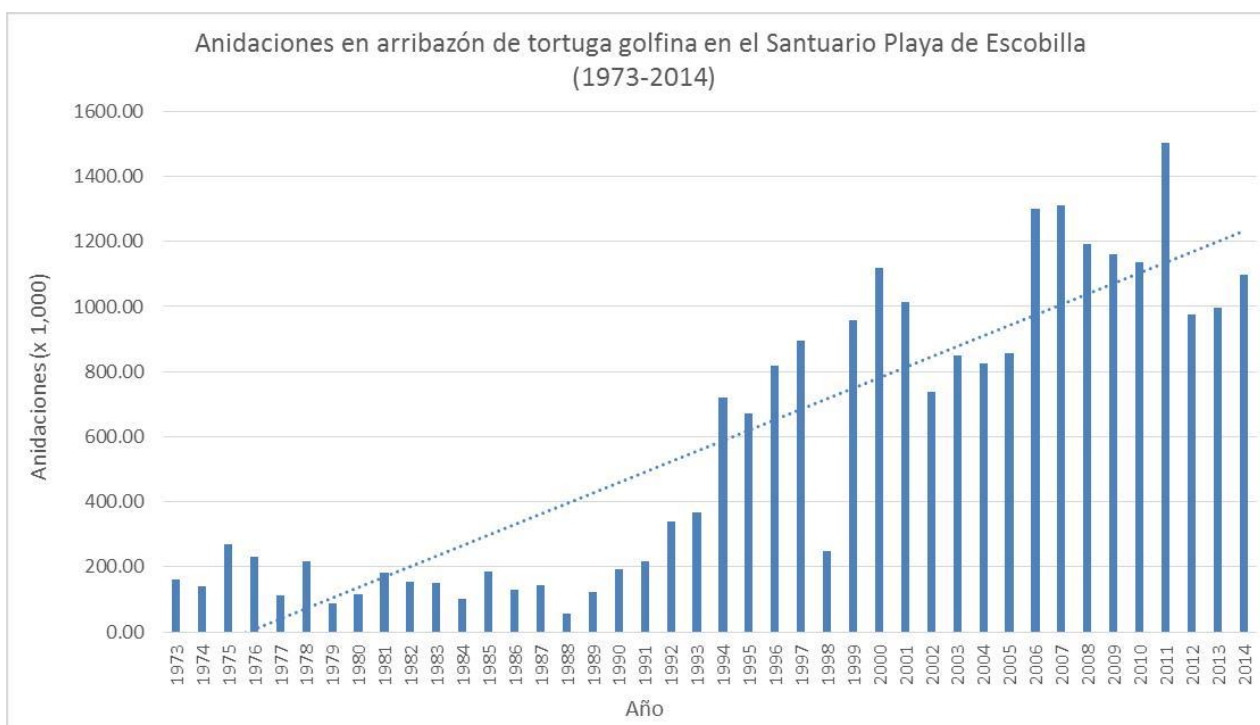


Figura 26. Número de nidadas estimadas en la Playa de Escobilla en el periodo 1973-2014.

Fuente: CMT, 2014.

Los resultados de monitoreo muestran que en las temporadas 2008 a 2014 se registraron 65 arribadas, de las cuales 22 se realizaron parcialmente fuera del santuario, con una estimación de 211,880 nidadas (Tabla 12).

Tabla 12. Estimación anual de nidadas de tortuga golfina que tuvieron lugar fuera de los límites del santuario durante las arribadas ocurridas durante el periodo 2008 - 2015.

Temporada	Número total de arribadas registradas	Número de arribadas con superficie fuera del santuario	Nidadas estimadas fuera del santuario
2008 - 2009	8	6	72,792
2009 - 2010	9	6	108,940
2010 - 2011	6	2	3,520
2011 - 2012	11	2	1,000
2012 - 2013	9	1	3,199
2013 - 2014	10	1	1,337
2014 - 2015	12	4	21,092
Total	65	22	211,880

Fuente: CMT 2015

Este análisis muestra que durante los últimos siete ciclos reproductivos de esta población de tortuga golfina, la zona comprendida entre las rocas Guapinole (en el extremo poniente), y el kilómetro 7 (aproximadamente) se ha consolidado como zona de arribadas. El número de nidadas depositadas fuera del santuario muestra alta variación entre temporadas, pero el promedio para el periodo 2008 – 2015 supera las 30,200 nidadas por temporada.

Por otra parte, debido a que las mayores anidaciones se identifican en la playa y en las dunas costeras, también es necesario extender la protección del santuario para incluir 46.13 hectáreas de dunas costeras. En particular para este santuario es de especial relevancia proteger esta zona porque la baja concentración de materia orgánica también favorece la escasa o nula presencia del escarabajo *Omorgus suberosus*, que se ha convertido en plaga en el santuario y muestra una relación denso-dependiente con las nidadas de tortuga y que afecta la parte intermedia de la playa donde la concentración de nidos es más alta (Halffter *et al.*, 2008).

Otro aspecto importante de la superficie que se pretende ampliar es que incluye vegetación de manglar en buen estado de conservación en la zona adyacente al río Cozoaltepec. El cuidado de este bloque de vegetación es de alto valor estratégico para la conservación de las tortugas marinas, ya que constituye una barrera natural ante la iluminación de las poblaciones circundantes y de la carretera federal 200, la cual se encuentra aproximadamente a 700 metros de distancia. La iluminación artificial afecta la anidación de las tortugas adultas y en especial la adecuada orientación de las crías en su trayecto hacia el mar. Además, dado que funcionan como barrera natural contra la erosión por viento y mareas, la protección de las dunas permitiría reducir la pérdida de playas, lo cual es benéfico para la anidación de tortugas y para el ecosistema en general.

Con lo anterior queda manifiesta la necesidad de incluir en el polígono del santuario la zona de anidación aledaña, en dirección al poniente sobre la Playa de Escobilla, hasta la formación

rocosa de Guapinole que marca el límite natural de la playa, así como zonas de dunas costeras y manglar adyacentes, que actualmente se encuentran sin protección.

13. Playa de Puerto Arista

Este santuario se considera la playa más importante de anidación en el estado de Chiapas para la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), con base en lo reportado por la SEMAHN (2018). En el periodo de 1990 a 2016 se registró un total de 81,701 nidos protegidos, alcanzando su máximo histórico en el año 2012, con 7,181 nidos (Figura 27). También se han observado anidaciones ocasionales de las tortugas laúd (*Dermochelys coriacea*) y prieta (*Chelonia agassizi*), pero no se cuenta con registros estadísticos de su anidación.

Cabe hacer mención que a partir de 2007 a la fecha la CONANP se incorpora a los esfuerzos de protección y conservación de tortugas marinas que el gobierno del estado viene desarrollando en el santuario.

En el periodo de agosto a diciembre de 2014 se realizó el estudio “Conservación de las tortugas marinas en el santuario Playa de Puerto Arista”, a través del PROCER de CONANP, que reportó un total de 2,068 nidos en el santuario. Respecto a la distribución de nidos en el perfil de playa: de los 2,068 nidos totales registrados, el 55% se encontró en vegetación de dunas (zona C de la Figura 18), el 40% en la zona entre el límite de la marea alta y el área de vegetación (zona B de la Figura 18) y el restante (5%) en la playa, entre las mareas más baja y alta (zona A de la Figura 18). Esto muestra la necesidad de extender el polígono del ANP sobre las zonas de duna costera, que actualmente se encuentran sin protección.

De acuerdo con el personal técnico del Santuario, se ha observado que este comportamiento sobre la preferencia de anidación de *L. olivacea* hacia la región “C” de la Figura 18 se ha acentuado por las modificaciones que ha sufrido el perfil de la playa por los efectos de erosión por el mar de fondo que se ha ido intensificando a lo largo de los años.

Asimismo, es de especial relevancia incorporar a este santuario zonas de manglar, para mantener y contribuir en la estabilización de las bocabarras de Paredón y la de Boca del Cielo, evitando su erosión, toda vez que se cuenta con registros e información sobre la presencia de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) dentro de los esteros y lagunas que utiliza para alimentarse en etapas juveniles. Además reduce los riesgos de erosión de playas favoreciendo las condiciones para la anidación.

En la región donde se ubica este santuario se distribuyen cinco especies de manglar: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), el mangle negro (*Avicennia germinans*), y el mangle bicolor (*Avicennia bicolor*). Las primeros cuatro especies están catalogadas como Amenazadas por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (DOF, 2010). El mangle bicolor es una especie de distribución restringida en México, únicamente se encuentra en el estado de Chiapas, por lo que es sumamente importante la protección y conservación a nivel regional y local.

Incorporar la zona de dunas y manglar permitirá proteger una proporción importante de las anidaciones actuales (55%).

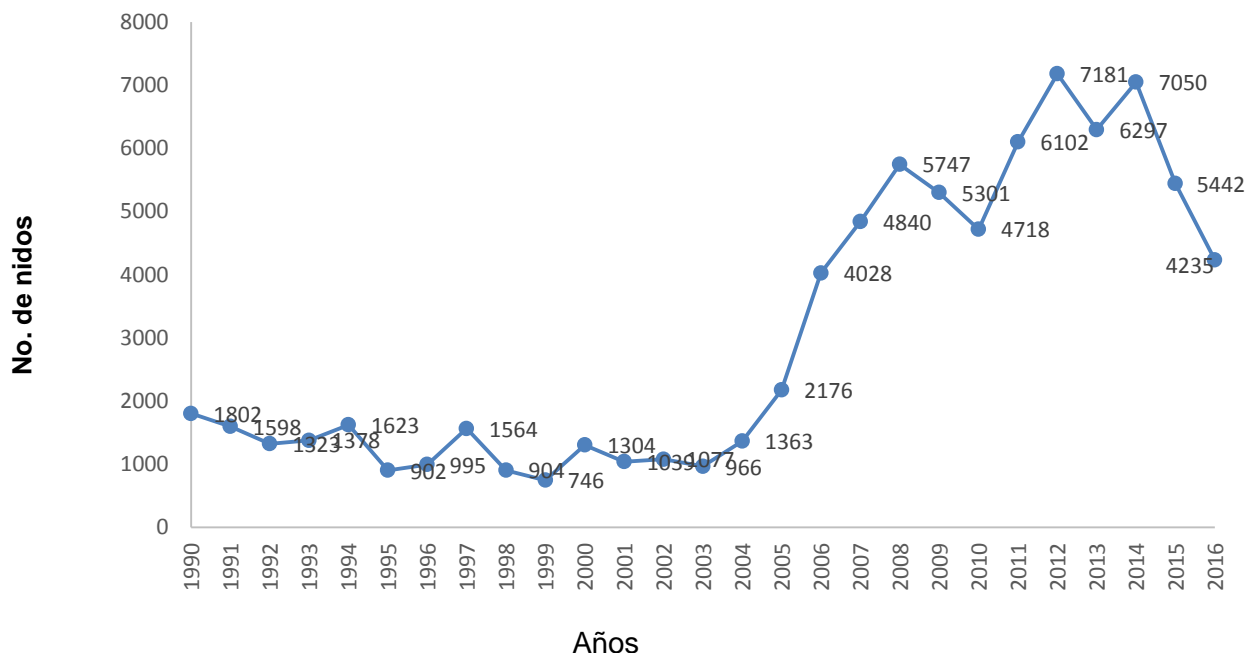


Figura 27. Total de nidos de tortuga golfina protegidos de 1990 a 2016 en el santuario Playa de Puerto Arista.

Fuente: SEMAHN, 2018.

14. Playa de la Isla Contoy. Sin anidación fuera del santuario

15. Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos

En algunos segmentos de este santuario ocurren anidaciones fuera del área protegida, que se extienden a lo largo y ancho de la playa (Figura 28).

Respecto a la longitud, la zona de anidación de tortugas marinas se extiende 11.85 km al oriente del punto extremo definido en el Decreto de 1986 para este santuario. Xavier *et al.*, (2006) y Cuevas *et al.* (2010) reportan anidaciones relevantes de tortuga marina más allá del punto limítrofe oriental de los límites originales, llegando incluso hasta la conexión entre el mar y la laguna de Río Lagartos en la zona conocida como Chipepté (Figura 29).



Figura 28. Área monitoreada de la playa este de la comunidad de El Cuyo, ubicada fuera del santuario.

Fuente: Elaboración propia con información de SIG-CONANP y coordenadas establecidas en el Decreto de 1986.

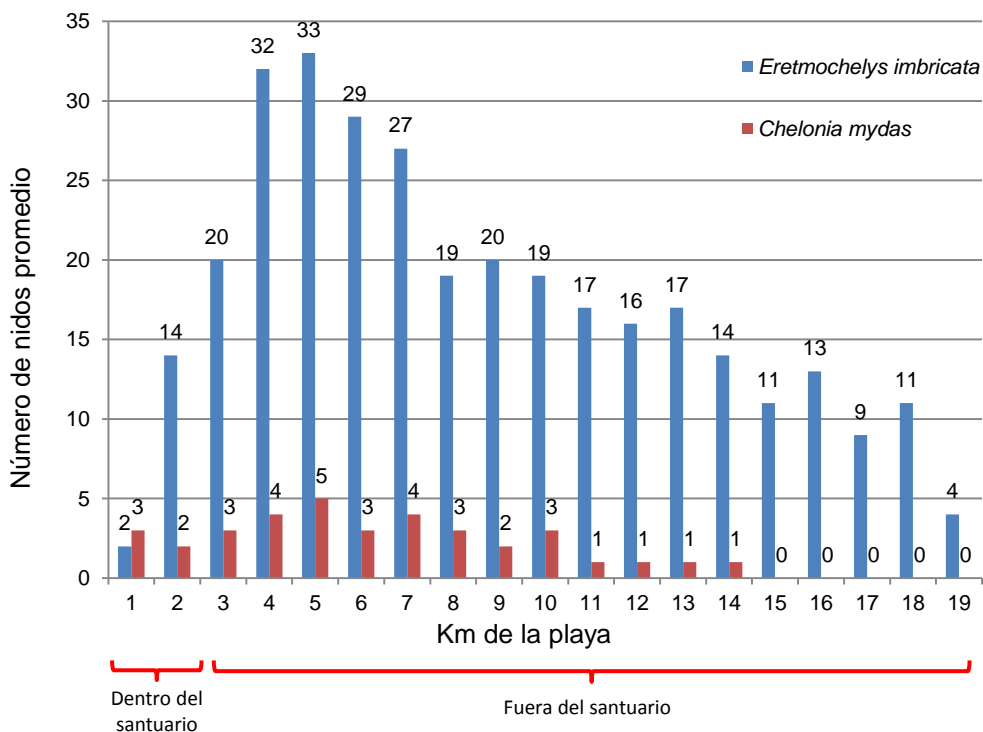


Figura 29. Distribución promedio de la abundancia de nidadas de tortuga Carey (*E. imbricata*) y blanca (*C. mydas*) en la playa este de El Cuyo durante las temporadas de 2010-2016.

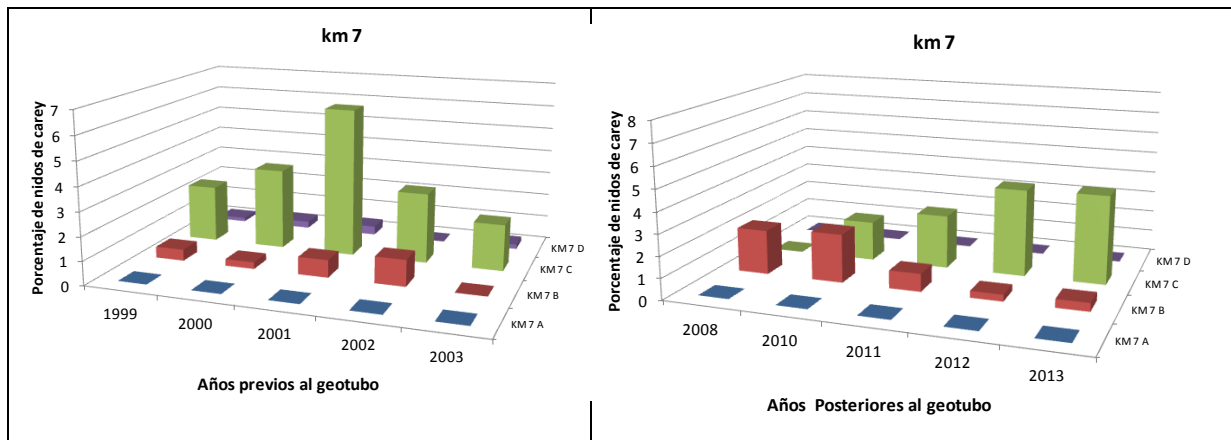
Se toma como referencia los km 1-2 que se encuentran dentro del polígono del santuario. Los km 3-19 se encuentran fuera pero presenta un registro importante para la conservación de estas especies.

Fuente: Cuevas *et al.* (2013)

Relativo al desplazamiento sobre el perfil de la playa, en la última década se ha incrementado el número de nidos depositados detrás de la duna costera. En 2013, se reportaron anidaciones de tortugas carey (*E. imbricata*) y blanca (*C. mydas*) en zonas detrás de la duna, donde no se habían presentado de manera frecuente en años anteriores (Cuevas *et al.*, 2013). Estos desplazamientos son más evidentes en los kilómetros 7 al 9 (de Las Coloradas a El Cuyo) donde se han instalado estructuras de protección para las charcas salineras aledañas a la playa de anidación (Figuras 30 y 31), actividad incompatible con la conservación y protección de las hembras anidantes y su hábitat crítico. Cabe señalar que en los kilómetros 7.5 y 8.0 las playas están erosionadas y el hábitat de anidación se ha degradado de forma importante y crítica. En consecuencia, se observa disminución en el porcentaje de nidos depositados, además del desplazamiento en la distribución de los nidos sobre el perfil de playa.

Asimismo, entre los kilómetros 19 y 21.5 de la playa, camino hacia El Cuyo, también se presenta desplazamiento en el perfil de playa, pero en este caso no existe evidencia de correlacionarse con estructuras de protección; más bien se considera que se debe a cambios en la morfología de la playa arenosa y competencia por espacio entre tortuga blanca y carey, dado el incremento exponencial del número de anidaciones de tortuga blanca, que se concentran entre los kilómetros 18 y 21.5.

Estas condiciones han provocado que las tortugas aniden en zona de rompiente sobre el perfil de playa, poniendo en riesgo el éxito de las nidadas; o bien, en zona de dunas, más allá de la playa protegida. También se ha reportado que tortugas de la especie *C. mydas*, cruzan la duna costera y salen de los límites establecidos en el Decreto de 1986, internándose en caminos de terracería aledaños a la playa e incluso entrando a las charcas salinas dentro de la laguna costera a espaldas de la playa de anidación para poner sus huevos (Gallegos *et al.*, 2013).



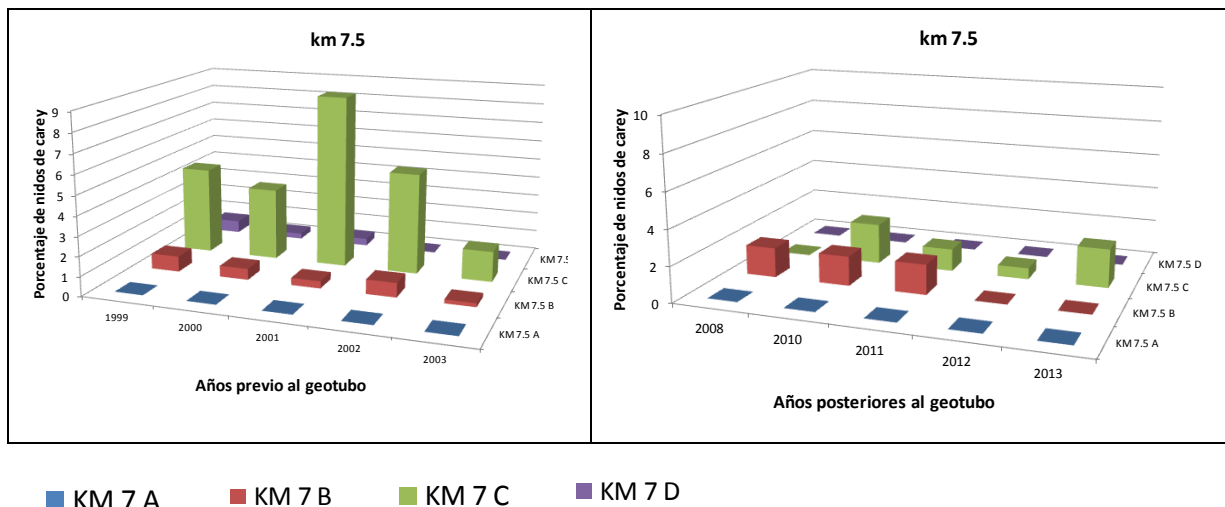


Figura 30. Distribución espacial y desplazamientos de anidaciones de la tortuga carey sobre el perfil de playa en segmentos sin geotubo expuesto (km 7) y con geotubo expuesto (km 7.5) en zonas de playa con la duna rehabilitada.

Fuente: Cuevas *et al.*, 2013.

Estas condiciones de desplazamiento de las especies objetivo de conservación del santuario de la Playa Río Lagartos, trae en consecuencia limitaciones operativas, financieras y de manejo que dificultan el cumplimiento del objetivo del decreto de 1986. Por ello es necesario ampliar la superficie de protección para incluir la totalidad de la playa de anidación y la duna costera.



Figura 31. Condiciones de la playa en Las Coloradas con el geotubo expuesto en la zona de anidación previo al inicio de la temporada reproductiva, en marzo de 2013.

Fuente: Cuevas *et al.*, 2013

16. Playa de Rancho Nuevo

En Rancho Nuevo existen importantes anidaciones de tortuga lora, tortuga verde y tortuga caguama que se extienden además hacia cinco playas ubicadas fuera de las coordenadas extremas del santuario establecidas en el decreto de 1986; éstas son: Barra del Tordo, Miramar, Tesoro, Tepehuajes y La Pesca (Figura 32). En la Tabla 13 se presentan los datos de anidación que se han registrado en estas playas, así como la anidación promedio registrada fuera del santuario durante los últimos años, la cual representa el 26% de tortuga lora; el 34% de tortuga verde y el 34% de tortuga caguama respecto a la anidación total.

En el caso de la tortuga laúd, en los últimos 11 años se han registrado solamente 4 anidaciones, dos de ellas ocurrieron en 2007 y 2009 dentro del santuario Rancho Nuevo; las otras dos se presentaron en 2014 en la playa Tesoro, ubicada afuera del santuario (ITOA, 2007-2017).

Por lo anterior, resulta importante incluir en el santuario las playas mencionadas, con excepción de La Pesca y Tepehuajes que ya están protegidas por pertenecer al Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo y por tanto las actividades que se realizan en ellas están reguladas por el programa de manejo de dicha ANP.

Adicionalmente, en el área adyacente a este santuario existen sitios relevantes para garantizar la conservación de las especies de tortugas marinas que arriban a la zona. Estos sitios fueron identificados a partir de la fotointerpretación de las imágenes proporcionadas por la herramienta *Add base map* de Arcgis. La superficie de interés incluye principalmente vegetación de manglar y duna costera.

La información anterior, refleja la necesidad de establecer los polígonos de protección incorporando las playas que no están protegidas, así como las zonas de manglar y dunas que actualmente no forman parte de los santuarios, ya que se reconoce la importancia de estos ecosistemas en el desarrollo del ciclo biológico de las tortugas marinas. Esto conforme a lo establecido en el Decreto original que señala la necesidad de proteger las playas de anidación y reproducción de las tortugas marinas y sus zonas adyacentes.

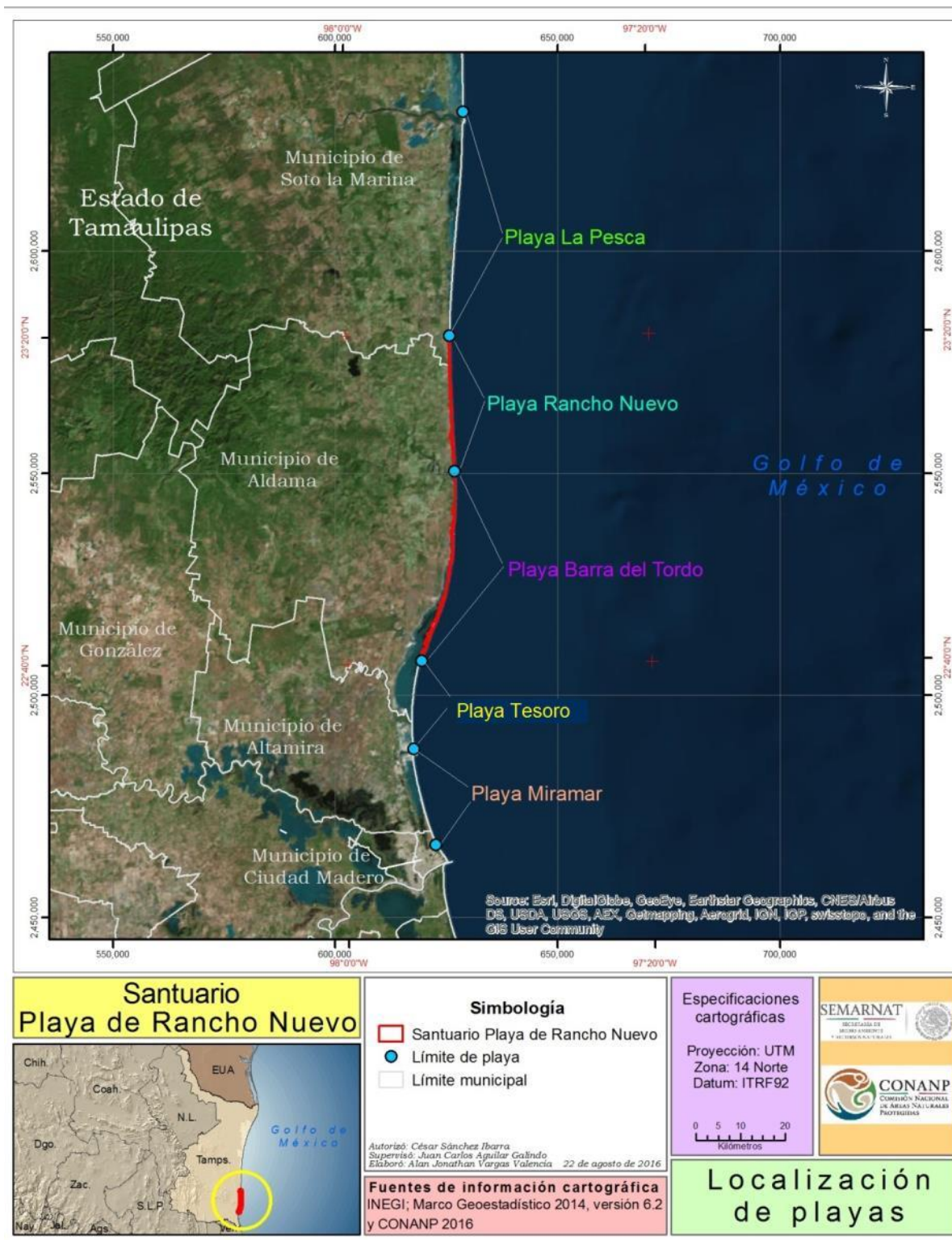


Figura 32. Playas de anidación de la tortuga lora (*Lepidochelys kempii*) en el estado de Tamaulipas

Tabla 13. Anidación de tortugas fuera del santuario Rancho Nuevo.

Tortuga lora (<i>Lepidochelys kempii</i>)									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nidos dentro del santuario									
Playa Rancho Nuevo (a)	15,459	9,840	16,710	17,002	11,198	7,270	10,353	13,552	17,979
Nidos fuera del santuario									
Playa Barra del Tordo	2004	1303	1329	1585	3112	1949	1536	2,210	2,120
Playa Miramar	404	320	333	612	318	431	410	632	842
Playa Tesoro	408	406	502	611	547	523	646	733	806
Playa Tepehuajes	1647	1221	1323	377	974	1381	s/d	s/d	2,316
Playa La Pesca	361	202	377	1630	236	128	s/d	s/d	523
Total (b)	4824	3452	3864	4815	5187	4412	2592	4,140	6,607
Nidos totales en todas las playas (a+b)	20,283	13,292	20,574	21,817	16,385	11,682	12,945	17,692	24,586
Procentaje de anidación fuera del santuario	24%	26%	19%	22%	32%	38%	20%	23%	27%
Tortuga verde (<i>Chelonia mydas</i>)									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nidos dentro del santuario									
Playa Rancho Nuevo (a)				1,372	2,047	341	2,709	565	3,215
Nidos fuera del santuario									
Playa Barra del Tordo				399	911	90	983	180	694
Playa Miramar	Sin datos			33	37	22	89	54	265
Playa Tesoro				7	33	3	71	8	34
Playa Tepehuajes				366	1067	s/d	s/d	s/d	s/d
Playa La Pesca				131	235	s/d	s/d	s/d	s/d
Total (b)				936	2,283	115	1,143	242	993
Nidos totales en todas las playas (a+b)				2,308	4,330	456	3,852	807	4,208
Prcentage de anidación fuera del santuario				41%	53%	25%	30%	30%	24%
Tortuga caguama (<i>Caretta caretta</i>)									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nidos dentro del santuario									
Playa Rancho Nuevo (a)				13	20	14	3	4	4
Nidos fuera del santuario									
Playa Barra del Tordo				5	5	4	3	15	s/r
Nidos totales en todas las playas (a+b)				18	25	18	6	19	4
Porcentaje de anidación fuera del santuario				28%	20%	22%	57%	79%	0%

Fuente CONANP, Informes Técnicos Operativos 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017. Temporada de anidación de tortugas marinas en el Estado de Tamaulipas, México.

b) Precisión del polígono de las áreas naturales protegidas conforme a instrumentos actuales de medición y georreferenciación territorial

Los límites y superficie establecidos para la creación de un ANP son esenciales para el manejo y preservación de los ecosistemas que alberga; estos datos proporcionan certeza jurídica referente al marco normativo.

La LGEEPA, en su artículo 60 establece los elementos que deben contener las declaratorias para el establecimiento de áreas naturales protegidas, entre éstos se encuentran: la delimitación precisa del área, señalando superficie, ubicación, deslinde y en su caso, zonificación correspondiente.

Al respecto, el artículo primero del Decreto de 1986 menciona la ubicación de los dieciséis santuarios, señalando las coordenadas extremas y la longitud de playa entre ellas (ver Capítulo I, inciso c de este documento). Asimismo, establece que la superficie protegida integra las playas de anidación y reproducción de las tortugas marinas, sus zonas adyacentes, y la superficie marina referida en el mismo instrumento (DOF, 1986).

Si bien el decreto especifica las coordenadas extremas y la longitud de la playa protegida, no precisa el deslinde total del polígono, lo anterior porque tal especificación no era obligatoria en 1986, año en que se decretaron las zonas de reserva y refugio, que en 2002, fueron categorizadas como santuarios.

La CONANP, a través del Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC) identificó los límites de los santuarios con base en los criterios técnicos establecidos en el decreto e hizo una primera determinación de los polígonos. Cabe resaltar que para el Santuario Playa el Verde Camacho (Huizache Caimanero) no se cuenta con esta delimitación de polígono por el SIMEC.

Por otra parte, es probable que cuando se generaron los puntos de referencia de las coordenadas extremas del Decreto hayan existido errores de desfase de los metadatos, lo cual puede deberse a las limitaciones tecnológicas de la época. Utilizando los sistemas de información geográfica actuales, se observa que en algunos santuarios, una o las dos coordenadas señaladas en el decreto se ubican en el mar. Tal es el caso de las playas: Ceuta, El Verde Camacho, de Mismaloya, Teopa, Cuitzmala, El Tecuán, Maruata y Colola, Mexiquillo, Piedra de Tlacoyunque, de la Bahía de Chacahua, de Escobilla, de Puerto Arista y de la Isla Contoy (ver Figura 2 a Figura 10; Figura 12 a Figura 15 y Figura 17). Por tanto, la modificación que se propone en este estudio incluye la corrección de coordenadas para que los polígonos realmente abarquen la superficie de anidación.

Cabe señalar que el santuario de la Playa Río Lagartos colinda al sur con la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. De acuerdo con el levantamiento topográfico del territorio realizado en 2012 por la Coordinación del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas de la CONANP para delimitar el santuario, no existe una coincidencia plena entre los límites de ambas áreas, de manera que existen zonas de traslape, así como ocho polígonos entre ambas poligonales que quedan sin protección, por quedar afuera de ambas áreas naturales protegidas, mismas que se propone incorporar al santuario.

Asimismo, es de señalar que cinco santuarios presentan sobreposición con otras ANP (Tabla 14, Figura 33). En Teopa, Cuitzmala y Río Lagartos el **traslape** es parcial, pero los santuarios de Isla Contoy y Bahía de Chacahua están completamente contenidos dentro de los parques nacionales respectivos. Esta situación no es un impedimento para la operación del ANP, dado que la legislación mexicana permite el traslape de dos áreas naturales protegidas. Si bien se reconoce que no es la estrategia más adecuada para el manejo y planeación de recursos financieros, humanos y operativos, **la CONANP considera que es factible compatibilizar las disposiciones de las ANP que se encuentran en esta condición**. Por ello se determina mantener los polígonos sobrepuestos actuales, pero garantizar la congruencia de las disposiciones en los programas de manejo que se elaboren o actualicen. Ya que por el contrario, eliminar esta sobreposición de ANP implicaría reducir la superficie de los santuarios Teopa, Cuitzmala, y Río Lagartos y extinguir los santuarios de Bahía de Chacahua e Isla Contoy, lo cual no es factible dados los compromisos internacionales en materia ambiental que México ha adquirido y, sobre todo, por el costo social que conlleva, dado el sentido de pertenencia y orgullo de los habitantes de poblaciones aledañas respecto a estos santuarios.

En el caso particular del santuario de la **Isla Contoy**, **no existe claridad en la superficie del área protegida ya que el Decreto señala una longitud de 9.5 km, pero ni la longitud total de la isla (≈ 7.5 km) ni el perímetro (>15 km) corresponden a tal dimensión. Como al realizar la suma de la longitud de las playas arenosas de la isla, el total se aproxima a 9.5 km, se asume que se pretendió proteger todas las playas de la isla. No obstante, el polígono del SIMEC considera 15 polígonos que no cubren la totalidad de las playas arenosas⁹.**

Tabla 14. Santuarios tortugueros que se traslapan con otra área natural protegida.

Santuario / Playa	ANP sobrepuesta	Superficie que se traslapa (hectáreas)			
		Del santuario	% santuario	Del PN o RB	% del PN o RB
Río Lagartos	Reserva de la Biosfera Ría Lagartos	462.11	76.21	60,347.82	0.77
Isla Contoy	Parque Nacional Isla Contoy	10.75	100.0	5,126.26	0.21
Teopa	Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala	15.56	50.5	13,149.69	0.12
Cuitzmala		14.43	69.0	13,141.69	0.11
Bahía de Chacahua	Parque Nacional Lagunas de Chacahua	82.28	88.8	14,896.07	0.55

Fuente: Elaboración propia

⁹ La delimitación del polígono del santuario de Isla Contoy se realizó como se describe en la página 34, pero se hicieron ciertas consideraciones particulares. El proceso estuvo a cargo de la Dirección de Evaluación y seguimiento, en coordinación con personal del Proyecto de Tortugas Marinas de la Dirección de Especies Prioritarias y el encargado del Campamento Tortuguero de la Isla Contoy de la Dirección Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano.

Primero se realizó un recorrido para puntualizar las zonas donde desovan las tortugas, posteriormente se efectuó el levantamiento topográfico en las siete playas arenosas comprendidas en las coordenadas señaladas en decreto de 1986, localizadas en el norte y centro de la Isla. Posteriormente se realizó el levantamiento en ocho playas de la parte sureste y suroeste de la isla por sugerencia del personal técnico ya que en estos segmentos se ha registrado anidación de tortugas blanca y carey.

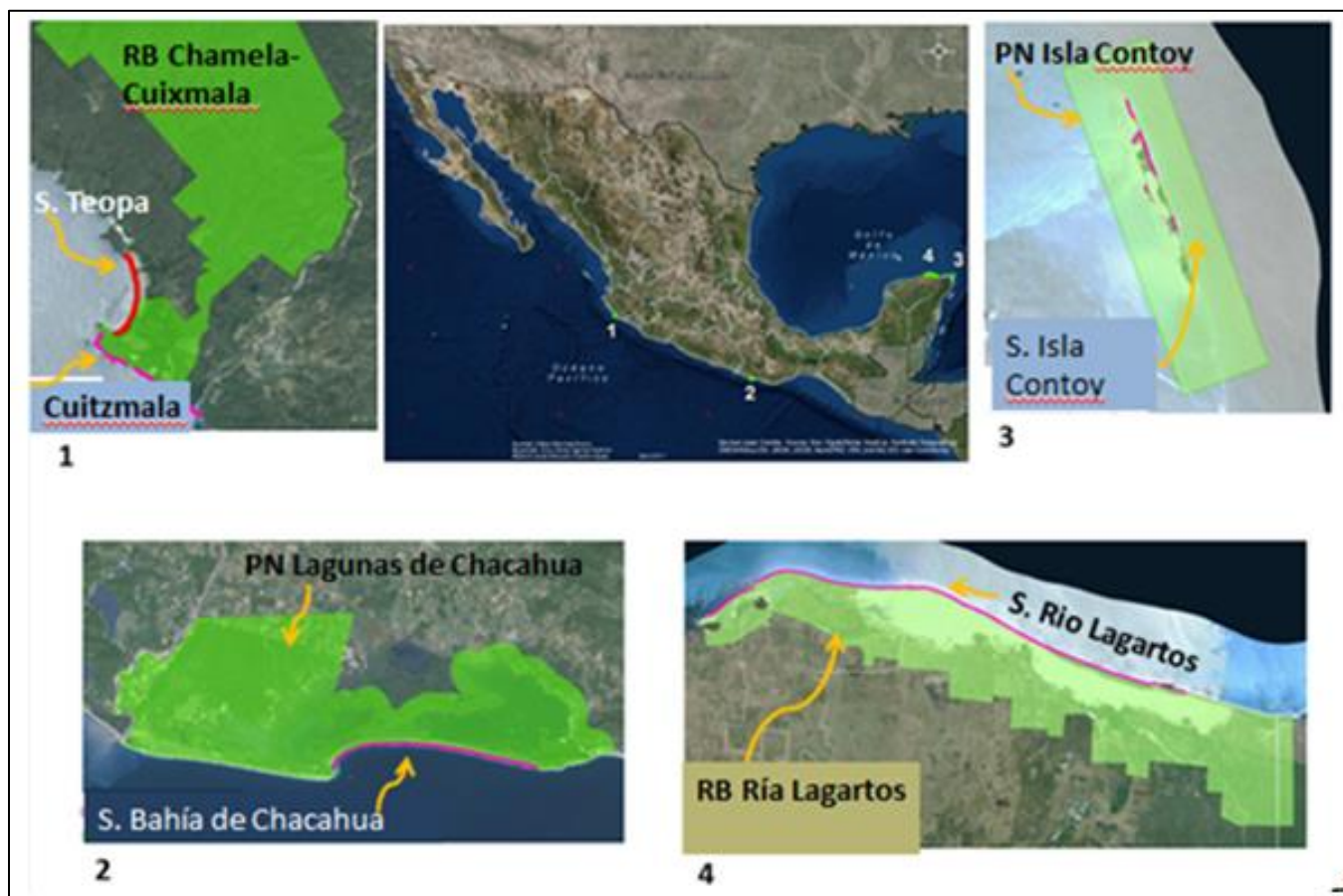


Figura 33. Sobreposición de santuarios con otras áreas naturales protegidas.

Fuente: Elaboración propia con recursos cartográficos obtenidos de CONANP, 2015

Es importante mencionar que actualmente existe una playa tortuguera ubicada al norte de la ciudad de Mazatlán con un nombre similar a esta ANP (Playa El Verde Camacho), la cual es reconocida por autoridades y pobladores con ese nombre. La comunidad desconoce la existencia del santuario que se ubica al sur de la ciudad de Mazatlán, salvo la Universidad Autónoma de Sinaloa que realiza acciones de conservación de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) desde 1989, pero lo nombran “Playa Caimanero” (Contreras-Aguilar, 2014), por lo que es necesario precisar que el área natural protegida sujeta a la presente propuesta de modificación, se encuentra en el municipio de Rosario, adyacente al Sistema Lagunar Huizache-Caimanero al sur de la ciudad de Mazatlán, conforme lo señalan las coordenadas establecidas en el Decreto de 1986 y para la cual **no se cuenta con la delimitación de polígono por parte del SIMEC de la CONANP.**

Entre las consecuencias originadas por la ausencia de un polígono definido para los santuarios, está la falta de certeza jurídica, limitaciones en el manejo y la vulnerabilidad de las ANP. Respecto a este último caso, las zonas de anidación que se pretenden proteger se encuentran

actualmente sujetas a diversas amenazas; la mayor sigue siendo el saqueo de huevos para venta en los restaurantes de las localidades aledañas a las zonas de anidación. Algunas otras amenazas específicas que se presentan en los santuarios incluyen:

Instalación de tubos, piedras y estructuras de concreto paralelos a la línea de costa instalados para estabilizar las dunas costeras del santuario Playa Río Lagartos. Estas estructuras comprometen la viabilidad de la playa como hábitat de anidación e incubación para las tortugas marinas. Se ha observado desplazamiento de las hembras anidantes hacia la parte posterior de la duna y una reducción en el número de nidos en los sitios donde el tubo está expuesto.

Las cercas y postes usados para delimitar terrenos de las poblaciones de Escobilla, Macahuite y Laguna del Palmar invaden zona federal de la playa de Escobilla, donde las tortugas llegan a desovar (Figura 34).



A)



B)



C)

Figura 34. Cercos invadiendo playas de anidación de tortugas marinas en el santuario Playa de Escobilla.

A) Postes en la porción occidental del campamento (kilómetro 1.4 del santuario); B) Postes de concreto y alambre de púas en el kilómetro 3.3, donde se observa una hembra buscando sitio para anidar; C) Cercanía del cerco con la playa arenosa donde se desarrolla una arribada, en el kilómetro 3.3.

c) Precisión de la superficie de las áreas naturales protegidas

Toda vez que el Decreto de 1986 por el que se determinaron las zonas de reserva y sitios de refugio, tuvo como marco legal la Ley Federal de Protección al Ambiente, publicada el 11 de enero de 1982 en el Diario Oficial de la Federación, no fue necesario en su momento determinar la superficie. Sin embargo, actualmente la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente la incluye dentro de los requisitos mínimos para el establecimiento de las áreas naturales protegidas (artículo 60 fracción I). Por lo que, una vez establecidas las coordenadas y los polígonos que se proponen, es necesario precisar la superficie de los santuarios en la declaratoria modificatoria.

Esta modificación al decreto permitirá tener certidumbre del territorio y los ecosistemas sujetos a preservación ecológica, con el objeto de aplicar las políticas de protección necesarias para asegurar la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos de las tortugas marinas anidantes en los santuarios.

d) Falta de zonificación para el ANP

El decreto de creación de 1986 no establece la zonificación de los santuarios, dado que no era requisito en ese momento. No obstante, la legislación vigente en la materia requiere que las declaratorias de áreas naturales protegidas contengan, en su caso, la zonificación correspondiente de conformidad con los artículos 47 BIS, 47 BIS 1, 55 y 60 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La relevancia técnica y necesidad de que los santuarios cuenten con su correspondiente zonificación, es que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria, además de garantizar que las zonas de anidación y desove de la tortuga marina se encuentren bajo protección y conservación.

La falta de zonificación acarrea dificultades en el cumplimiento de los objetivos que motivaron la creación del área natural protegida, ya que es la zonificación la que determina el tipo de uso que se hará de los recursos contenidos en cada uno de los bloques territoriales, en función de su relevancia para el ecosistema, especie o fenómeno que se pretende proteger. Debido a esta deficiencia, hoy en día las áreas críticas para la anidación de las tortugas marinas, y en particular donde se concentran las arribadas, tienen el mismo nivel de protección que las áreas que cumplen una función amortiguadora, lo que significa que no se cuenta con prioridades de conservación y por lo tanto se acentúa la vulnerabilidad de algunos componentes estratégicos.

e) Actualizar las modalidades de uso de los recursos naturales

Se requiere actualizar las modalidades de uso de los recursos naturales contenidas en el decreto de 1986 ya que los santuarios enfrentan amenazas serias tales como la invasión de playas, contaminación lumínica y por residuos sólidos. Estos últimos representan obstáculos

tanto para las hembras como para las crías en su recorrido en las playas, además que la acumulación de basura también puede modificar el ambiente de incubación durante el desarrollo embrionario y bajar los porcentajes de producción de crías y/o la proporción sexual.

La contaminación lumínica afecta el comportamiento de tortugas adultas y crías recién nacidas, desorientándolas en su camino al mar. Esto puede provocar desplazamientos de las hembras anidantes y crías fuera del rango natural de anidación y de las áreas protegidas, lo que incrementa el riesgo de muerte por depredación o desecación de las crías que emergen de los nidos (Cuevas *et al.*, 2011). En el caso de las crías, el problema es mayor porque la luz tiene un efecto atrayente sobre ellas (Witherington y Martin, 2000) ya que estas se orientan por la luminosidad de las olas para ingresar al mar por lo que si existe una fuente de luz extra, ellas se dirigirán hacia ella perdiendo el camino correcto y dejándolas vulnerables a sus depredadores. En el caso de las adultas, cuando salen a anidar buscan la obscuridad de la playa, por lo que escogerán playas con poca o nula luz, por ejemplo en playa Río Lagartos, en el periodo 2010-2013 se registraron desplazamientos en sentidos paralelo y perpendicular a la línea de costa y menor número de anidaciones en zonas iluminadas artificialmente como son las zonas aledañas a las comunidades de El Cuyo y Las Coloradas (Cuevas *et al.*, 2010).

Por otra parte, es necesario actualizar las modalidades de uso de recursos para incorporar disposiciones generales acordes con los instrumentos legales vigentes y la zonificación propuesta para los santuarios. Ello contribuirá a la elaboración de los respectivos programas de manejo, que se basarán en las disposiciones de la LGEEPA y el decreto que se modifique, entre otros instrumentos.

Contar con un programa de manejo permitirá el cumplimiento de los objetivos de conservación del decreto de 1986, mediante el establecimiento de las actividades permitidas y no permitidas en las diferentes subzonas que se establezcan conforme a las características particulares de cada santuario; y así enfrentar las presiones por el creciente desarrollo turístico e inmobiliario, en particular en las proximidades de las playas Ceuta, Mexiquillo y Puerto Arista, donde a pesar de la baja densidad de población en las comunidades y rancherías colindantes, existen desarrollos turísticos y centros de población que reciben gran número de visitantes cada año. En Playa Mexiquillo destacan Caleta de Campos y Nexpa, ubicados a pocos kilómetros del santuario. Por su parte, Puerto Arista, se ha perfilado como un destino turístico importante en Chiapas y recibe un promedio de 31,800 visitantes en la temporada de Semana Santa (PC, 2017). La tendencia de expansión de estas zonas como destinos turísticos, incluyendo la ampliación de carreteras, aumenta la presión por desarrollos inmobiliarios sobre estas ANP.

En Playa Ceuta los habitantes locales realizan actividades turístico-recreativas permanentes. Para dar servicio a los usuarios de la playa, las autoridades municipales y estatales construyeron un malecón de 670 metros de longitud y superficie de 5,883.99 m², con instalaciones para alumbrado público cada 17 metros. También existe un restaurante rústico de madera que ocupa una superficie de playa de 200 m² dentro de la ZFMT.

En la Playa el Verde Camacho (Huizache Caimanero), aun cuando en los Artículos Tercero y Cuarto del decreto se señala que está prohibida la destrucción o alteración del medio natural que hace posible la anidación y reproducción de la tortuga marina, así como la autorización de

permisos o concesiones para el uso o aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZFMT), se presentan construcciones y divisiones sobre el terreno con cercas de alambre a lo largo de la ZFMT y límites del santuario, rastros de motocicletas, nidadas saqueadas, basura en grandes cantidades, fogatas y remoción de la vegetación. Asimismo de la parte media hacia el sur, en los límites del santuario existen granjas camaronícolas que han generado la remoción de la vegetación natural y la fragmentación del hábitat, así como la alteración del paisaje y contaminación por las descargas de las granjas hacia el mar.

Por último, existen actividades recreativas y turísticas en la playa, cerca de las nidadas, que contribuyen en la generación de residuos sólidos y en la perturbación del proceso de anidación de la tortuga golfina.

f) Determinar la denominación del área natural protegida

El Decreto por el que se determinan como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que anida y desova dicha especie, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de octubre de 1986, determina 16 playas como zona de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortugas marinas, los lugares en que dicha especie anida y desova

El artículo Séptimo Transitorio del Decreto que reforma, adiciona y deroga disposiciones de la LGEEPA (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de diciembre de 1996), establece: *“La Secretaría, mediante acuerdo que se publicará en el Diario Oficial de la Federación, deberá determinar la categoría de área natural protegida que, conforme a lo dispuesto en este Decreto, corresponderá a las áreas o zonas que hayan sido establecidas con anterioridad a la entrada en vigor del mismo, con la finalidad de cumplir alguno o algunos de los propósitos establecidos en el artículo 45 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, o cuya caracterización sea análoga o similar a la descripción de alguna de las áreas naturales protegidas de competencia federal previstas en el artículo 46 de dicha Ley.”*

En consecuencia, el 16 de julio de 2002, se publica en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se determinan como áreas naturales protegidas, con la categoría de santuarios, a las zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina, ubicadas en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas y Yucatán, identificadas en el Decreto publicado el 29 de octubre de 1986 que determina a las zonas de reserva del citado Decreto, como área natural protegida con la categoría de *santuario*. El artículo segundo del Acuerdo señala que las sucesivas comunicaciones oficiales relativas a la denominación de las áreas naturales protegidas mencionadas en el artículo que antecede, se realizarán conforme a la categoría que se les otorga con el presente instrumento. Es decir, a partir de entonces, se les debe nombrar como *santuarios*.

Sin embargo, como el artículo tercero establece que el Acuerdo no modifica en forma alguna las disposiciones contenidas en el Decreto de 1986, la categoría de santuario se sujeta a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a lo previsto en el Decreto de referencia.

Por lo anterior, los santuarios tienen un nombre extenso y poco práctico, que requiere su modificación, ya que su nombre oficial es **Santuario zona de reserva y sitio de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina...**

- ... Playa Ceuta
- ... Playa el Verde Camacho
- ... Playa de Mismaloya
- ... Playa Teopa
- ... Playa Cuitzmala
- ... Playa El Tecuán
- ... Playa de Maruata y Colola
- ... Playa Mexiquillo
- ... Playa Piedra de Tlacoyunque
- ... Playa de Tierra Colorada
- ... Playa de la Bahía de Chacahua
- ... Playa de Escobilla
- ... Playa de Puerto Arista
- ... Playa de la Isla Contoy
- ... Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos
- ... Playa de Rancho Nuevo

Un caso particular se presenta en el santuario **Playa El Verde Camacho** ya que de acuerdo con las coordenadas señaladas en el Decreto de 1986, este santuario se ubica al sur de Mazatlán, cerca de las inmediaciones del sistema lagunar Huizache Caimanero. Sin embargo al norte de Mazatlán existe otro sitio de anidación de tortugas con un nombre similar: Playa Tortuguera El Verde Camacho. Para distinguirlos es común denominarlos respectivamente Verde Camacho 1 y Verde Camacho 2, pero son frecuentes las confusiones. Ambos sitios son importantes como zonas de anidación de tortugas marinas, sin embargo para su mejor identificación se considera necesario cambiar el nombre al santuario establecido en el Decreto de 1986, y se propone denominarlo **Playa Huizache Caimanero**.

III. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LA DECLARATORIA

La propuesta de modificación que se sustenta mediante el presente estudio, se fundamenta en lo dispuesto por los artículos 62 al 65 del Reglamento de la LGEEPA, en materia de Áreas Naturales Protegidas.

La modificación del Decreto de 1986 es necesaria para atender la problemática descrita en el capítulo anterior y tiene por objeto garantizar eficazmente la conservación y permanencia de las poblaciones de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), tortuga prieta (*Chelonia agassizi*), tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga verde (*Chelonia mydas*), tortuga caguama (*Caretta caretta*) y tortuga lora (*Lepidochelys kempii*) así como proteger y asegurar la viabilidad de su hábitat crítico de anidación, incubación, reproducción, refugio y desarrollo.

Cabe señalar que el artículo IV, numeral 1 de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, a la cual México se adhirió en 1998, establece que *“cada parte tomará las medidas apropiadas y necesarias, de conformidad con el derecho internacional y sobre la base de los datos científicos más fidedignos disponibles, para la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y sus hábitats”*. Entre las medidas consideradas se incluye la protección, conservación y, según proceda, la restauración del hábitat y de los lugares de desove de las tortugas marinas, así como el establecimiento de limitaciones en cuanto a la utilización de esas zonas mediante, entre otras cosas, la designación de áreas protegidas.

Lo anterior reafirma que las medidas que se proponen a través del presente estudio no solo son importantes desde el punto de vista biológico y ecológico, sino también para el debido cumplimiento de los compromisos adquiridos por nuestro país en el ámbito internacional.

En particular, la modificación tiene como objetivos principales:

- Ampliar el polígono de los santuarios para incluir superficie de anidación actualmente sin protección y zonas en buen estado de conservación relevantes para el desarrollo de las tortugas marinas.
- Precisar la delimitación de los santuarios.
- Precisar la superficie protegida en cada santuario.
- Definir una zonificación.
- Actualizar las modalidades de uso de recursos.
- Precisar la denominación de los santuarios.

Esta información se desarrolla con mayor detalle en los siguientes apartados:

a) Ampliar el polígono de los santuarios para incluir superficie de anidación actualmente sin protección y zonas en buen estado de conservación, relevantes para el desarrollo de las tortugas marinas

Como se mencionó anteriormente, en doce santuarios existen importantes sitios de anidación en términos de número de nidadas, arribazones y eclosiones, localizados en playas y dunas fuera de los límites del ANP. Además, en cinco santuarios, existen áreas en buen estado de conservación que son importantes como sitios de alimentación de tortugas o como barrera contra los procesos erosivos del ambiente en playas y dunas.

Las playas son ecosistemas pobres en nutrientes y las tortugas marinas representan de los pocos transportadores de materia orgánica, energía, lípidos, nitrógeno y fósforo, esta introducción de nutrientes mantiene estable la duna para los procesos de reproducción de especies vegetales y animales como las mismas tortugas (Bouchard y Bjorndal, 2000). En playas de arribadas el aporte se potencializa cuando se llega a tener una densidad de 100 000 nidos /km (Shanker *et al.*, 2004 en Hannan *et al.*, 2007), incluso se han encontrado diferencias en la presencia de nitrógeno por especie, anidaciones de caguamas presentan una mayor concentración comparada con anidaciones de tortuga verde, y esto puede deberse a que la primera es totalmente carnívora y está en un escalón más arriba que la especie herbívora de las tortugas marinas (Hannan *et al.*, 2007).

Por su parte, las dunas costeras constituyen la primera franja de vegetación y una de las principales barreras contra los procesos erosivos del ambiente, desempeñan un papel importante como amortiguador contra los vientos y oleajes fuertes, disminuyendo notablemente el impacto que podrían tener tierra adentro. También son importantes como reserva de sedimentos y para estabilizar la línea de costa. Además, facilitan la retención de agua y la infiltración al subsuelo, lo que produce un microclima local que regula y mantiene la temperatura, factores altamente importantes para la anidación de las tortugas marinas (SEMARNAT, 2013). Destaca el papel de las dunas como zonas de crianza, reproducción y alimentación de tortugas marinas, crustáceos, peces, reptiles, aves y mamíferos pequeños que incluyen especies endémicas y en peligro de extinción.

La anidación de tortugas marinas en las dunas también es importante porque constituye una zona con menos materia orgánica que la observada en áreas con alta densidad de anidación. La relevancia de esto radica en que el éxito de la eclosión no solo depende de las condiciones microambientales de temperatura e intercambio gaseoso, sino también del nivel de contaminación por materia orgánica. En áreas con alta densidad de anidación existe acumulación de materia orgánica asociada con procesos de descomposición, lo que representa un incremento en la temperatura del sustrato de incubación y reduce la disponibilidad de oxígeno para los embriones (Honarvar *et al.*, 2008; Fonseca *et al.*, 2009; Valverde *et al.*, 2010; Ocaña *et al.*, 2012).

Por otra parte, es común que las tortugas marinas en estados juveniles utilicen canales intercosteros y áreas de manglar como sitio de alimentación y desarrollo. Por ello se considera necesario asegurar su permanencia, lo que coadyuvará a la protección de las poblaciones de quelonios, principal interés del presente estudio.

Además, contribuirá a mantener los servicios ambientales que brinda este tipo de vegetación, entre los que destacan proporcionar refugio y alimentación a otras especies que los utilizan para su ciclo biológico, evitar la erosión de la playa arenosa, lo que es básico para garantizar el espacio de anidación de las especies de tortuga marina; constituir una barrera de protección frente a los huracanes, lo que beneficia directamente a la población y a sus actividades económicas. Si bien el manglar está protegido por el artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre y la NOM-022-SEMARNAT-2003 Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, su incorporación en la declaratoria del polígono permitirá el manejo integral de estas ANP y la protección del hábitat de anidación.

En las zonas aledañas a los santuarios de Ceuta, El Verde Camacho, Tierra Colorada, Bahía de Chacahua, Escobilla, Puerto Arista y Rancho Nuevo se encuentran áreas de manglar con presencia de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*). Estas especies están categorizadas como *Amenazadas conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo*. En Puerto Arista también se distribuye el mangle (*Avicennia bicolor*).

Derivado de lo anterior, en algunos casos, la modificación implica solamente extender la longitud de playa del santuario; en otros consiste en ampliar el ancho del polígono para incluir los sitios de anidación que se registran a partir del límite de la zona federal marítimo terrestre hacia la zona de duna; o bien para incluir superficie de manglar, como se detalla más adelante. Con ello se fortalece el cumplimiento de los objetivos del Decreto de 1986, que considera preservar las condiciones de las playas de anidación y reproducción.

1. Playa Ceuta

Se propone incorporar al santuario la zona de anidación ubicada en la playa adyacente que se extiende hasta el extremo norte de la península de Quevedo, dado que en ella se presenta la anidación del 20% de tortuga golfina (*Lepidochelys olivaceae*) registrada en los años 2015 y 2016 y que corresponde a 206 nidos en 2015 y 202 en 2016, de un total de 1971 nidos registrados en 60.32 km de playa. Esporádicamente anida la tortuga prieta (*Chelonia agassizi*) (Base de datos de monitoreo de tortugas marinas 2015-2016 en el Santuario Playa Ceuta. CONANP).

La superficie a incorporar comprende 339.85 ha, representando un incremento de 235.76 % con respecto a la superficie del actual polígono del santuario Playa Ceuta.

2. Playa El Verde Camacho

La longitud actual del santuario es de 30 km, y se propone un incremento de 24.42 km, lo que significa que la propuesta comprende una longitud total de 54.42 km. Esta ampliación se propone para incluir las zonas de anidación de tortuga marina localizadas en la boca del río

Presidio y en la playa ubicada al norte del polígono original, donde se tienen altos registros de anidación, siendo con ello las playas con mayor número de anidación en el noroeste de México.

3. Playa de Mismaloya

Se propone extender el límite del santuario 15.58 km hacia el sur para ampliar el polígono e incluir las zonas de anidación que actualmente están sin protección. La zona a incorporar comprende del kilómetro tres hasta el kilómetro siete de esta playa (2SD a 7SF) (ver Figura 21), donde se registraron 3,910 nidos de tortuga golfina. Esto representa el 39.50% de las anidaciones totales, más de la tercera parte de los registros del campamento, lo que sustenta su inclusión en el polígono propuesto en este estudio (CONANP, 2014a).

La superficie propuesta alcanza las 810.67 ha, lo que representa un incremento de 29% con respecto al polígono actual del área natural protegida y comprende una franja extensa de playa con poco declive, en la que domina vegetación de dunas costeras en buen estado de conservación.

4. Playa Teopa

Se presenta anidación en playas aledañas al santuario Playa Teopa, sin embargo, aunque no se propone ampliar la longitud de la playa, la parte norte del polígono se delimitó hasta la zona de vegetación para incluir toda la playa arenosa. Cabe mencionar que las playas de la parte sur del polígono se encuentran protegidas por la Reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala e incluidas dentro del Sitio Ramsar 54 Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala.

5. Playa Cuitzmala

En este santuario también se presenta anidación en playas aledañas pero no se propone incorporarlas al santuario porque se encuentran protegidas por la Reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala e incluidas dentro del Sitio Ramsar 54 Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala.

6. Playa El Tecuán

En este santuario se propone conservar la misma longitud de playa, pero incrementar la superficie del polígono en 15.98 ha para cubrir el perfil de playa, desde la zona de playa hasta el primer cordón de dunas en los 7 km de playa debido a que estas zonas son utilizadas por la tortuga prieta (*Chelonia agassizi*) para anidar.

La superficie final del área natural protegida pasaría de 36.33 ha a 52.31 hectáreas, lo que significa un incremento de la superficie bajo protección de 43.98%.

7. Playa de Maruata y Colola

Se propone extender el polígono del área natural protegida 2.37 km en dirección este sobre la bahía y playa de Maruata y 888.19 metros en dirección noroeste de la playa de Colola. En términos de superficie, esto representa un polígono de 89.48 hectáreas. Esto permitirá proteger

las playas donde se registró el 47% del total de la anidación de la tortuga prieta durante el periodo de 2009 a 2014 (CONANP, 2014b).

8. Playa Mexiquillo

Se propone extender el polígono del área natural protegida 6.3 km adicionales en dirección noreste sobre la playa de Mexiquillo, que sumados a los actuales 12.5 km protegidos, resulta que el área natural protegida alcance una extensión de 18.8 km. Esto permitirá proteger las playas donde actualmente ocurre el 23% del total de la anidación de la tortuga laúd, el 32% de la tortuga prieta y el 23% de la tortuga golfina para esta zona. El santuario tendrá una superficie de 100.16 hectáreas, que representa 36.03% más superficie de anidación protegida.

9. Playa Piedra de Tlacoyunque

Sin anidación fuera del santuario

10. Playa de Tierra Colorada

Las mayores anidaciones ocurren en zonas de playa y dunas, que actualmente se encuentran fuera de lo que establece el decreto, por lo que se propone incorporar a este santuario 125.15 hectáreas de playa arenosa y dunas donde se ha registrado anidación, 621 anidaciones de tortuga golfina y 251 anidaciones de tortuga laúd (PNCTM, 2005 - 2017).

11. Playa de la Bahía de Chacahua

La propuesta de modificación consiste en extender la longitud del polígono 30.66 km para incorporar al santuario las playas La Tuza, San Juan Chacahua y Villas de Río, donde se ha registrado una importante anidación consistente en 1,768 nidos de tortugas golfina (*Lepidochelys olivacea*), prieta (*Chelonia agassizi*) y laúd (*Dermochelys coriacea*), por lo que su protección es fundamental para la sobrevivencia de estas especies (Base de datos anidaciones 2014-abril 2015. Informe técnico).

Esta propuesta es congruente con lo señalado por López (2012), referente a que la proximidad geográfica de las playas hace muy probable que las hembras que anidan en ellas permanezcan en una misma unidad de manejo con alto nivel de intercambio, de manera que los esfuerzos de protección no deben concentrarse en una sola playa, sino en las cuatro playas continuas.

En términos de superficie, la ampliación del santuario consiste en adicionar 452.99 hectáreas que incluyen zonas de playa, duna y manglar. Este último, distribuido en tres zonas ubicadas al oeste del polígono propuesto, aledañas a la zona de la desembocadura del río Verde (Figura 35).

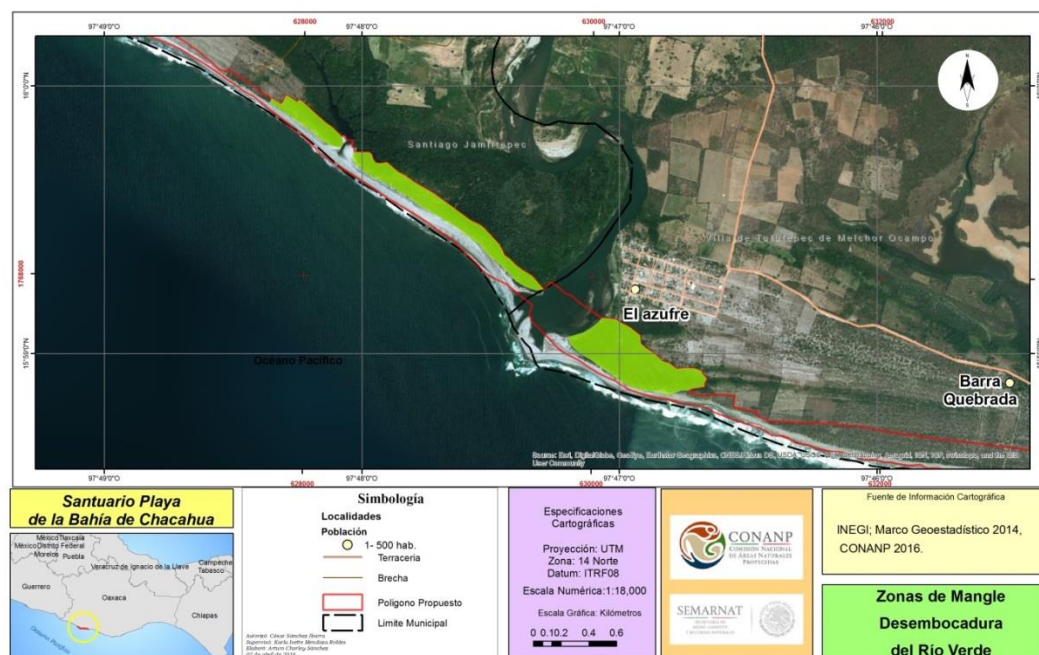


Figura 35. Áreas de manglar que se propone incluir en el santuario Playa de la Bahía de Chacahua. Arriba: zona aledaña la desembocadura del Río Verde.

12. Playa de Escobilla

La propuesta consiste en ampliar la longitud de playa del santuario 3.16 km en dirección al poniente sobre la Playa de Escobilla, hasta la formación rocosa de Guapinole que marca el límite natural de la playa. Desde 2008 se ha registrado que las arribadas se extienden más allá de los límites del santuario y abarcan esta playa. En la temporada 2013-2014 una arribada ocurrió exclusivamente en el área que se propone incluir en el santuario.

La ampliación considera incorporar al santuario 117.04 ha de playa, duna costera y manglar, por lo que se obtendrá un polígono de 263.13 hectáreas. Se propone incluir tres zonas de manglar: la primera se ubica en el límite noroeste, la segunda está a un costado del Río Cozoaltepec y la tercera consiste en pequeños polígonos distribuidos hacia el este (Figura 36). Proteger este bloque de vegetación es de alto valor estratégico para la conservación de las tortugas marinas, ya que constituye una barrera natural contra la iluminación proveniente de las poblaciones circundantes y de la carretera federal 200, ubicada aproximadamente a 700 metros de distancia. La ausencia de iluminación artificial favorece la anidación de tortugas así como la adecuada orientación de las crías en su trayecto hacia el mar cuando emergen de sus nidos.

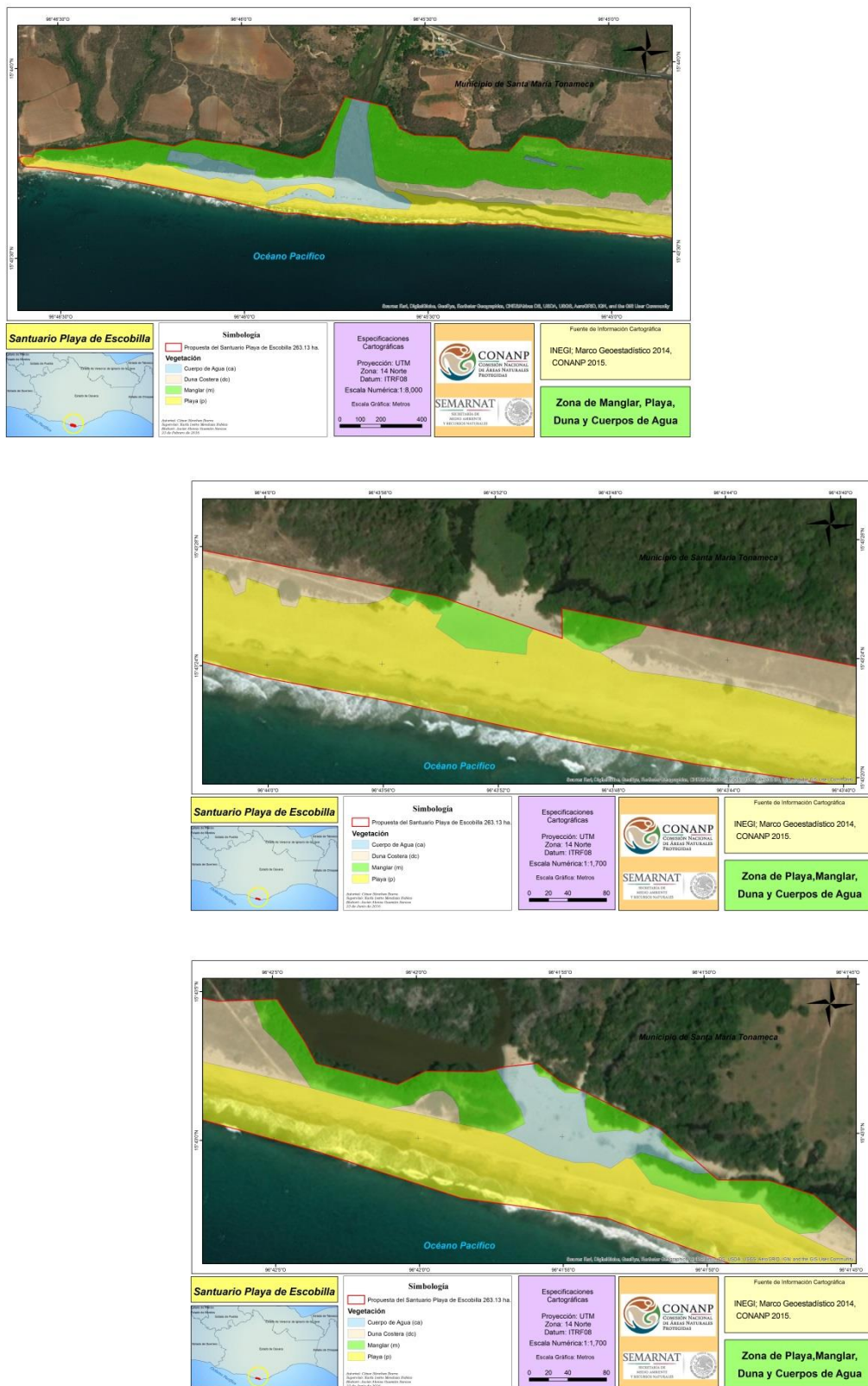


Figura 36. Zonas de playa, duna y manglar de la propuesta de modificación del santuario Playa de Escobilla.

13. Playa de Puerto Arista

En 2014 se registró que el 55% (1,115) de los nidos se distribuyó en la zona de dunas; 40% (851 nidos) en la zona de playa entre el límite de las olas durante la marea alta y unos metros antes de llegar al área de vegetación y el restante 5% (102 nidos) en la zona de playa entre la marea más baja hasta los límites de la marea alta, por lo que se propone incorporar estas áreas al ANP, como resultado del Estudio del Programa de Recuperación y Repoblación de Especies en Riesgo (PROCER), 2014.

En este santuario, la tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) utiliza áreas de manglar, canales intracosteros, lagunas y boca barras para alimentarse en etapas juveniles. Además, el manglar juega un importante papel en mantener y estabilizar la boca barra de Paredón y la de Boca del Cielo, de manera que su adición permitirá reducir los riesgos de erosión de playas y mantener su estabilidad.

Por lo anterior, se propone incorporar 514.05 hectáreas y extender la longitud de playa en 2 km, de manera que el polígono del santuario tendrá una superficie de 726.53 hectáreas de duna costera, playa y manglar. El área de manglar se distribuye en tres zonas: una ubicada en el límite noroeste con una superficie de 284.23 hectáreas y dos más en el sureste del polígono propuesto de la superficie del santuario con 86.66 y 19.63 hectáreas, respectivamente (Figura 37).

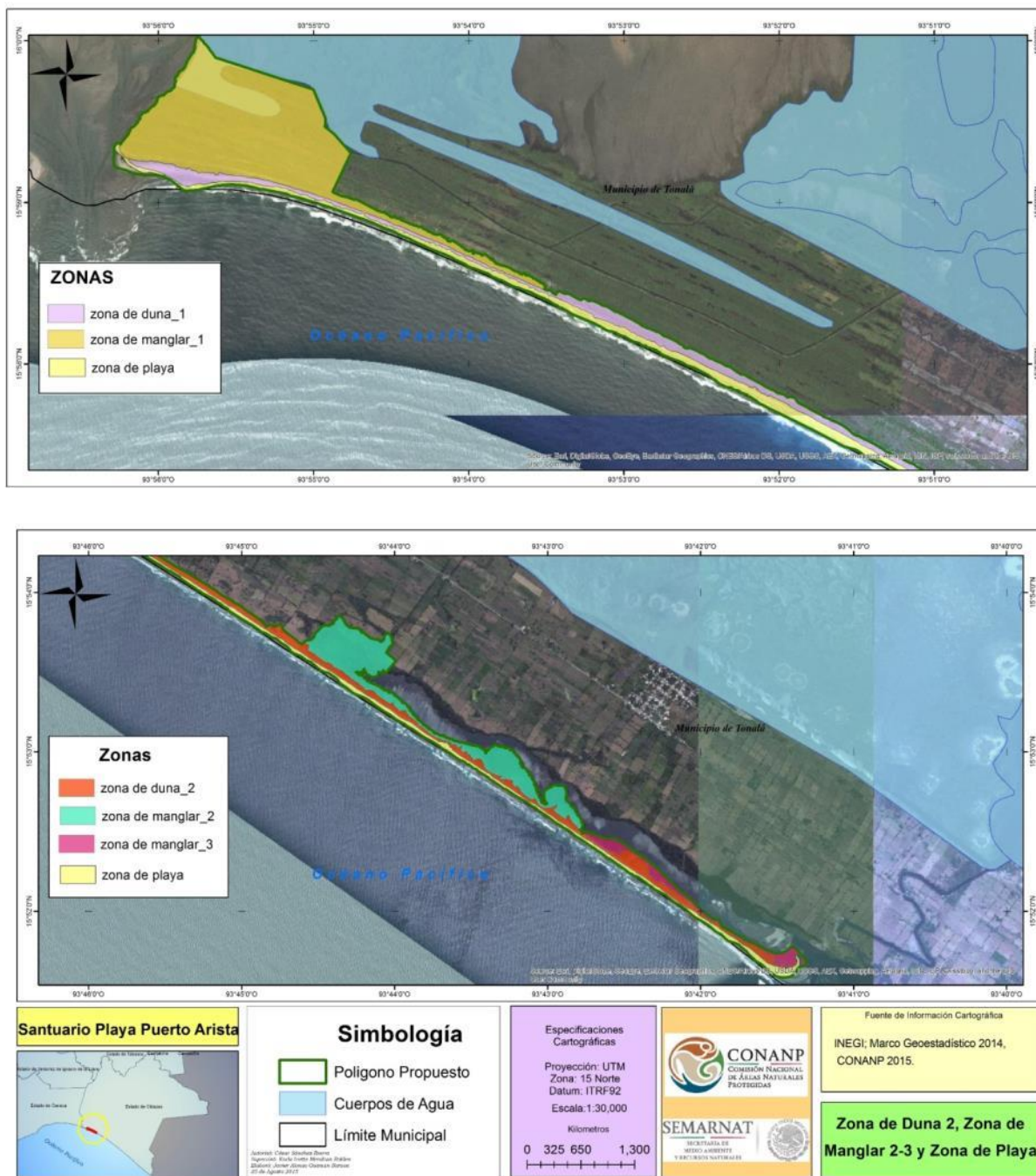


Figura 37. Zonas de manglar que se propone incluir en el santuario Playa de Puerto Arista.

Arriba: Zona de manglar 1, en el límite NW del polígono propuesto; Abajo: Zonas de manglar 2 y 3, en el límite SE del polígono propuesto.

14. Playa de la Isla Contoy

Para este santuario se propone que las playas protegidas sean las siguientes: Faro norte, Faro centro, Faro sur, Dunas, Cruces, Punta sur 1 y Punta sur 2, Ostreros, Garzas, Pájaros 1 (sur), Pájaros 2 (norte), Ixmapoit 2 (norte), Ixmapoit 1 (sur), Camping y Tortugas, que abarcan una superficie de 10.75 hectáreas.

15. Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos

Se propone ampliar el santuario para incluir 11.85 km de playas de anidación y duna costera localizadas al oriente del santuario. Asimismo, se propone incorporar superficie del perfil de playa, en virtud de la anidación registrada detrás de la duna, de tortuga carey (*E. imbricata*) y blanca (*C. mydas*). En términos de superficie, la ampliación consiste en adicionar 212.31 hectáreas, con lo cual el santuario tendrá una extensión de 818.63 hectáreas.

16. Playa de Rancho Nuevo

Se propone extender la longitud de la playa protegida a 74.74 km para asegurar la incorporación de todos los sitios de anidación fuera del santuario, donde se ha registrado el 26% de los nidos de tortuga lora, el 34% de los de tortuga verde, el 34% para la tortuga caguama y el 50% de la anidación total de tortuga laúd en este santuario (ITOA 2007-2017). También se propone incluir 924.92 hectáreas de manglar con el objetivo de proteger la integridad y funciones ecológicas de las playas de anidación. De esta manera, el polígono propuesto tiene una superficie de 1971.77 hectáreas.

Por lo anteriormente expuesto, la ampliación de las áreas protegidas para incluir los sitios de anidación de las especies de tortuga marina presentes en los santuarios, así como áreas de alimentación o zonas de dunas o manglar que evitan la erosión en playas, es congruente con lo establecido en el Decreto de 1986, que considera que deben preservarse las condiciones de playas usadas por las tortugas marinas para la anidación y reproducción, además de que permitirá regular de manera eficaz las actividades que se realizan en la zona, para proteger tanto los nidos y huevos como a las hembras anidadoras.

b) Precisar el polígono de las áreas naturales protegidas conforme a instrumentos precisos de medición y georreferenciación territorial

Los polígonos propuestos para la modificación de los santuarios tortugueros, se trazaron geoespacialmente considerando los siguientes insumos cartográficos:

- Coordenadas del Decreto de Playas de 1986.
- Polígono SIMEC (polígono actual de los Santuarios).
- Acuerdo de destino (en su caso).
- Imagen de alta precisión SPOT proveniente de la antena ERMEX-nueva generación, producida por el SIAP, año 2016.
- Imagen Digital Globe proporcionada por ESRI, años 2011-2013.

- Núcleos agrarios del RAN, 2017.
- Marco Geoestadístico 2016 del INEGI.
- Datos sobre anidación reportada por CONANP en los campamentos tortugueros.

Con el uso de los software ArcMap versión 10.3.0 (principalmente), Global Mapper versión 15.0 y con apoyo en el globo virtual de Google Earth, se tomaron como base los polígonos del SIMEC y las coordenadas del decreto de 1986, para identificar sobre imágenes satelitales, las zonas de playa arenosa, duna y matorral costero en donde se reporta anidación, desove y eclosión de las diversas especies de tortugas marinas y así delimitar con mayor precisión la propuesta de modificación.

Particularmente se incorporan a la propuesta de modificación las zonas de anidación, desove y eclosión con base en los datos obtenidos por personal de los campamentos tortugueros de la propia Comisión Nacional. Asimismo, se incluyeron áreas en buen estado de conservación importantes para contención de la erosión en playas y dunas.

Tras obtener los polígonos preliminares, éstos se proyectaron respecto a los acuerdos de destino publicados en el Diario Oficial de la Federación, para incorporarlos en su totalidad y así fortalecer la delimitación del santuario.

Por otro lado, los polígonos preliminares se cruzaron con la base de datos de núcleos agrarios del RAN para, en su caso, excluir de la propuesta aquellas zonas que intersectaran con los ejidos, con el propósito de establecer un equilibrio entre la territorialidad de las áreas de conservación y las áreas de uso, así como mecanismos y acuerdos sobre el respeto de la tenencia de la tierra y el buen manejo de las misma, que permita garantizar el compromiso de conservación de las áreas protegidas con la formalidad necesaria y la apropiación local hacia la conservación de los recursos naturales de su territorio.

Finalmente, la propuesta de modificación se define en las siguientes especificaciones cartográficas:

Proyección: UTM

Datum: ITRF08

Zona UTM: dependiendo de la ubicación geográfica del Santuario.

1. Playa Ceuta

El polígono propuesto se localiza en los municipios de Culiacán, Elota y San Ignacio, del Estado de Sinaloa; se extiende sobre la costa delimitada por el Océano Pacífico. Comprende una superficie de 484 hectáreas, que comprenden playa, terrenos inundables, manglar y la salina. No incluye asentamientos humanos ni terrenos ejidales (Figura 38).

Las principales vías de acceso son la Carretera Internacional México 15 y la Autopista Culiacán-Mazatlán. Un camino pavimentado de 3.3 km permite el acceso directo de la autopista al malecón. Playa Ceuta se encuentra a 7 Km al noroeste de la localidad de La Cruz, cabecera municipal del municipio de Elota. Las principales localidades en el área de influencia son Ceuta, Celestino Gasca Villaseñor y Rosendo Nieblas.

2. Playa El Verde Camacho (Huizache Caimanero)

Este santuario se localiza en los municipios de Mazatlán y El Rosario, en el Estado de Sinaloa. Las localidades cercanas más relevantes son Los Pozos, Ejido Gregorio Vázquez Moreno, La Guasima, Teodoro Beltrán, Isla de la Piedra y Barrón. Al polígono propuesto se puede acceder por la carretera federal número 6 (Figura 39). Comprende una superficie de 461.6 hectáreas.

3. Playa de Mismaloya

El polígono propuesto se localiza en los municipios de Cabo Corrientes, Tomatlán y La Huerta, del Estado de Jalisco. La superficie propuesta es de 810.67 ha que incluye una playa extensa con poco declive (Figura 40).

Se puede acceder por caminos de terracería a partir de la carretera federal 200. El ANP se localiza aproximadamente a 90 km al sur de Puerto Vallarta; las localidades más importantes por su incidencia directa en el santuario son: José María Morelos, Campo Acosta, La Cruz de Loreto, Valle de Majahuas, El Portezuelo, La Gloria y Villa del Mar.

Para delimitar el polígono se consideró la longitud señalada en el Decreto y el polígono establecido por el SIMEC, pero también se incluyó una porción de playa al sur de éste por su importancia para la anidación. Además se realizó un ajuste frontal del polígono para incluir franjas de playa ubicadas fuera del polígono del santuario, entre éste y el mar.

4. Playa Teopa

La propuesta de esta ANP se localiza en el municipio de La Huerta en el Estado de Jalisco. Se extiende sobre la costa en una longitud de 6 km aproximadamente, delimitado por el Océano Pacífico, con una superficie de 30.81 hectáreas (Figura 41).

Las localidades más cercanas son Jardines Playa Rosa, Pueblo Careyes, Villas la Loma, Mesa de Teopa, Casa Maya, Península de las Estrellas y El Faro. La carretera federal 200 es la principal vía que comunica a las localidades.

5. Playa Cuitzmala

Se localiza en el municipio de La Huerta, en el estado de Jalisco, y comprende una superficie de 20.93 ha (Figura 42). Se ubica aproximadamente a 3.5 km al oeste de la localidad Emiliano Zapata.

La principal vía de acceso es la carretera federal 200, a partir de la cual existen terracerías que comunican a las localidades desde las que se accede a la playa que corresponde al santuario. Las principales localidades adyacentes son: Emiliano Zapata, Francisco Villa, Villas de Alborada, Villas de la Loma, Casa la playa, Cuitzmala, El Taller y El Faro.

6. Playa El Tecuán

El santuario Playa El Tecuán se localiza en el estado de Jalisco, en el municipio de La Huerta, se extiende sobre la costa delimitada por el Océano Pacífico. La poligonal que se propone tiene una superficie de 52.31 ha y una longitud de playa de 7 km (Figura 43).

En su extremo norte limita con la zona rocosa Punta El Tecuán y en el extremo sur, con Punta Hermanos. Las localidades más cercanas son El Rebalsito de Apazulco, Arroyo Seco, Tenacatita, La Gobernadora (Ejido la Manzanilla), Las Brisas, Tenacatita (Centro Acuícola). El acceso al santuario es por la carretera federal 200 que va de Barra de Navidad, Jalisco a Puerto Vallarta; o por las brechas que salen de la localidad El Rebalsito de Apazulco.

7. Playa de Maruata y Colola

El polígono propuesto se localiza en el municipio de Aquila, en el estado de Michoacán, con una superficie de 89.48 hectáreas; se ubica a 850 metros al sureste de la localidad Ximapa y a 3 km al este de la localidad Maruata (Figura 44).

Las localidades más cercanas, distribuidas de forma paralela a la poligonal son El Orgume, Camadeagua, Colola, Chicuasa, Maruata Viejo y Maruata. La carretera federal No. 200 es la vía principal que comunica a estas localidades, en su tramo Lázaro Cárdenas-Tecomán.

8. Playa Mexiquillo

La poligonal propuesta se localiza en el estado de Michoacán, en el municipio de Aquila, comprende 100.16 hectáreas y se encuentra aproximadamente a 6.5 km al noroeste de la localidad de Caleta de Campos, Michoacán (Figura 45).

Las localidades más cercanas son: El Atrancón, Boca de la Manzanilla (La Manzanilla Dos), Nexpa (Neixpa), Majahua, El Salado (Palma Arena), Barra de Neixpa (Isla de Neixpa), Las Salinas, Boca de la Colorada, Linda Vista, Boca del Tanque, El Río de Neixpa, Punta del Agua, El Farito, El Bordonal (Miramar), El Tanque, Baden de Neixpa, El Huajuco, Los Cajones, El Chical (El Chical del Morro), La Cuadrilla, Mexiquillo, El Tamarindo. La principal vía de comunicación entre estas localidades es la carretera federal No. 200 en su tramo Lázaro Cárdenas-Tecomán.

9. Playa Piedra de Tlacoyunque

El polígono del santuario se localiza aproximadamente a 35 km al noroeste de la ciudad de Tecpan de Galeana, en el municipio del mismo nombre, en el estado de Guerrero. La superficie propuesta es de 98.01 hectáreas (Figura 46).

Las principales vías de acceso en automóvil son a través de la carretera 200 Acapulco-Zihuatanejo por los siguientes puntos: Km 152-155, vía Centro de Estudios Tecnológicos del Mar (CETMAR) No. 2; vía localidades Estero Colorado y Brisas del Mar; km 149, vía acceso a la Piedra de Tlacoyunque; km 144, vía a localidad El Llano y km 136-138, por las localidades de San Luis la Loma y San Luis San Pedro por cuatrimoto o embarcación.

10. Playa de Tierra Colorada

El polígono propuesto se ubica en el municipio Cuajinicuilapa del Estado de Guerrero, en la región Costa Chica. Tiene una superficie de 263.72 hectáreas (Figura 47).

Al noroeste la playa inicia en el estuario de Barra de Tecoanapa y finaliza al sureste en Punta Maldonado. El acceso es por un camino de terracería de 30 km, que parte de la carretera Federal 200 Acapulco-Pinotepa Nacional, cerca de Cuajinicuilapa.

Las localidades más cercanas son: Barra de Tecoanapa, El Tamale, Jícaro Abajo, Punta Maldonado (El Faro) y Tierra Colorada.

11. Playa de la Bahía de Chacahua

El polígono propuesto se localiza en el estado de Oaxaca, en los municipios de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo y Santiago Jamiltepec; sobre la costa delimitada por el Océano Pacífico, con una superficie de 545.6 hectáreas (Figura 48).

Se encuentra delimitado al este por la desembocadura del Río Grande y al oeste por la desembocadura de la Laguna Corralero, conocida como Piedra Ahogada. Las localidades más cercanas son: La Tuza de Monroy, El Azufre, Chacahua, El Corral, El Zapotalito y Cerro hermoso.

12. Playa de Escobilla

La poligonal propuesta comprende una superficie de 263.13 hectáreas y se localiza en el municipio de Santa María Tonameca, en el estado de Oaxaca. Limita al sur con el océano Pacífico, al extremo poniente por unas rocas a las que se denominó Rocas Guapinole, al oriente por el río Tonameca; al norte con terrenos comunales y pequeñas propiedades (Figura 49).

Existen alternativas de acceso que parten de la carretera federal No. 200, Pinotepa Nacional - Salina Cruz. La mayoría son brechas para transitar en bestia o a pie, y se inhabilitan en época de lluvias, pero existen dos caminos de terracería transitables todo el año. Una está entre Puerto Escondido y Pochutla y es el acceso al campamento de la CONANP; la otra está entre las localidades Escobilla y Vainilla.

Las principales localidades en la zona de influencia del santuario son; Guapinole, Barra de potrero, Escobilla, Vainilla Tonameca, Macahuite, Lagartero, San Juan Piedras Negras, El Popoyote, Unión del Palmar, San Isidro del Palmar y La Laguna del Palmar.

13. Playa de Puerto Arista

El polígono propuesto para el santuario Playa de Puerto Arista se ubica en el municipio de Tonalá en el estado de Chiapas y tiene una superficie de 726.53 hectáreas (Figura 50).

El polígono está delimitado al sur por el océano Pacífico, en su extremo noroeste por la Laguna de Mar Muerto y en el extremo sureste por la boca barra de Boca del Cielo. Al norte se

encuentra delimitado por las localidades más cercanas que se distribuyen de forma paralela a la poligonal propuesta: Ignacio Allende, Nuevo Puerto Arista y Playa del Sol, así como predios de propiedad privada como El Zapotal y ejidos como Cabeza de Toro, y terrenos y cuerpos de agua propiedad de la nación. El tramo carretero de Tonalá a Puerto Arista comunica a estas comunidades con la carretera federal No. 200.

Las localidades más importantes por su población son Paredón, Cabeza de Toro, La Gloria, San Luqueño (pesquería) y, en un segundo nivel, Belisario Domínguez (La Barra) y Puerto Arista.

14. Playa de la Isla Contoy

El santuario propuesto comprende 10 playas arenosas a lo largo de Isla Contoy, que cubren una superficie de 10.75 hectáreas distribuidas en 15 polígonos. La isla se localiza en el municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo. Solo se puede acceder por vía marítima, no hay localidades aledañas (Figura 51).

15. Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos

El polígono propuesto se localiza en los municipios de Tizimín, Río Lagartos y San Felipe en el Estado de Yucatán, con un área de 818.63 ha de playa (Figura 52). Las localidades más cercanas son Río Lagartos, San Felipe, Las Coloradas y El Cuyo. Se puede acceder al santuario desde el poblado de Tizimín por la carretera federal 295.

16. Playa de Rancho Nuevo

El polígono propuesto para el santuario Playa de Rancho Nuevo se extiende sobre la costa del Golfo de México en los municipios Soto la Marina y Aldama, en el estado de Tamaulipas, con una superficie de 1,971.77 hectáreas (Figura 53).

En su extremo norte, el polígono propuesto colinda con el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo y en el extremo sur con la Boca Barra de la Laguna de San Andrés. Las localidades cercanas más importantes son Rancho Nuevo, Barra del Tordo, Rancho de Piedra, Morón, El Ojite y Las Flores. Los principales accesos a Rancho Nuevo son a través de Carretera Aldama – Soto La Marina K 72 y desviación al Ejido Rancho Nuevo, a 23 km por terracería. Y a través de la Carretera Aldama – Barra Del Tordo Km 84, tomando la misma desviación.

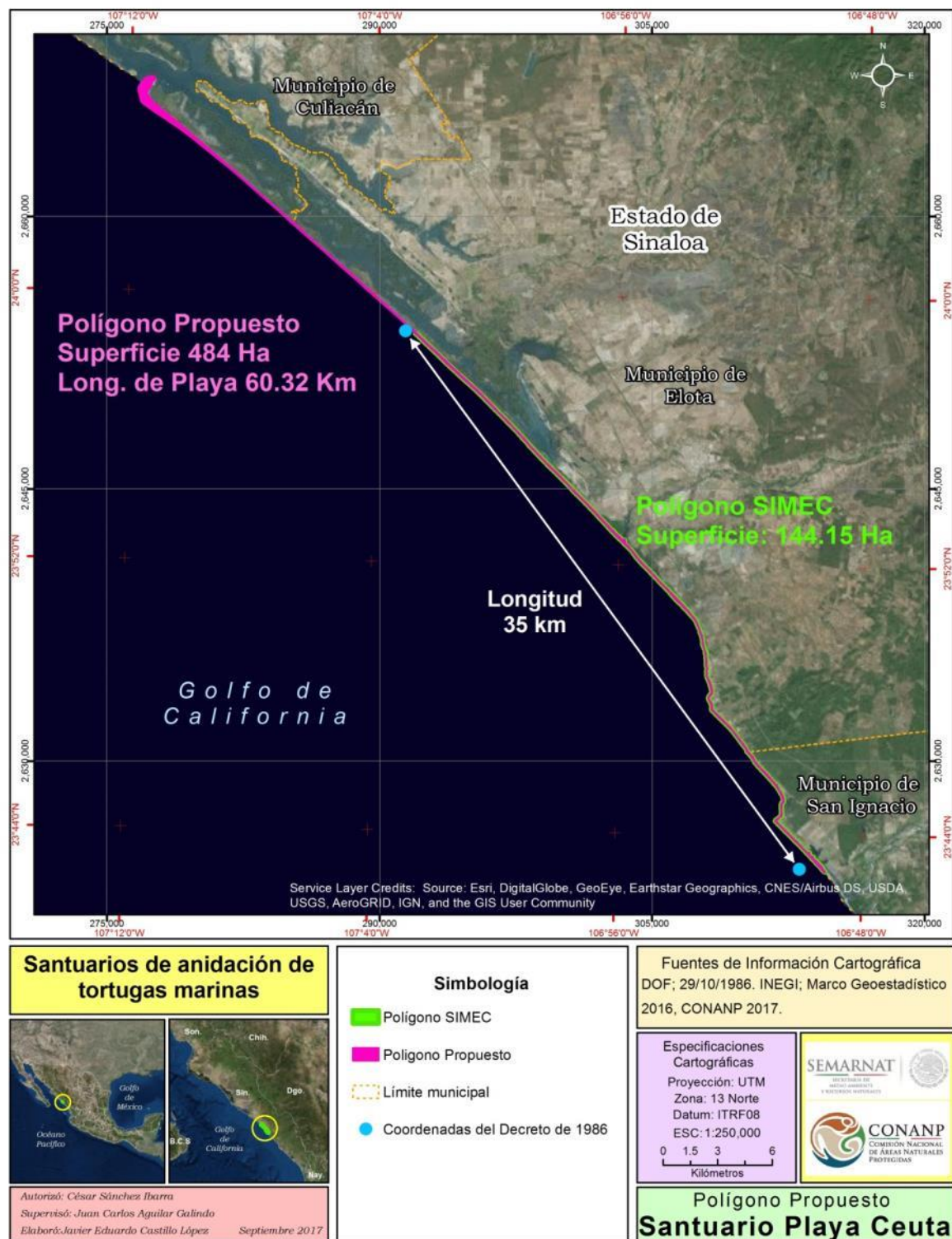


Figura 38. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa Ceuta.

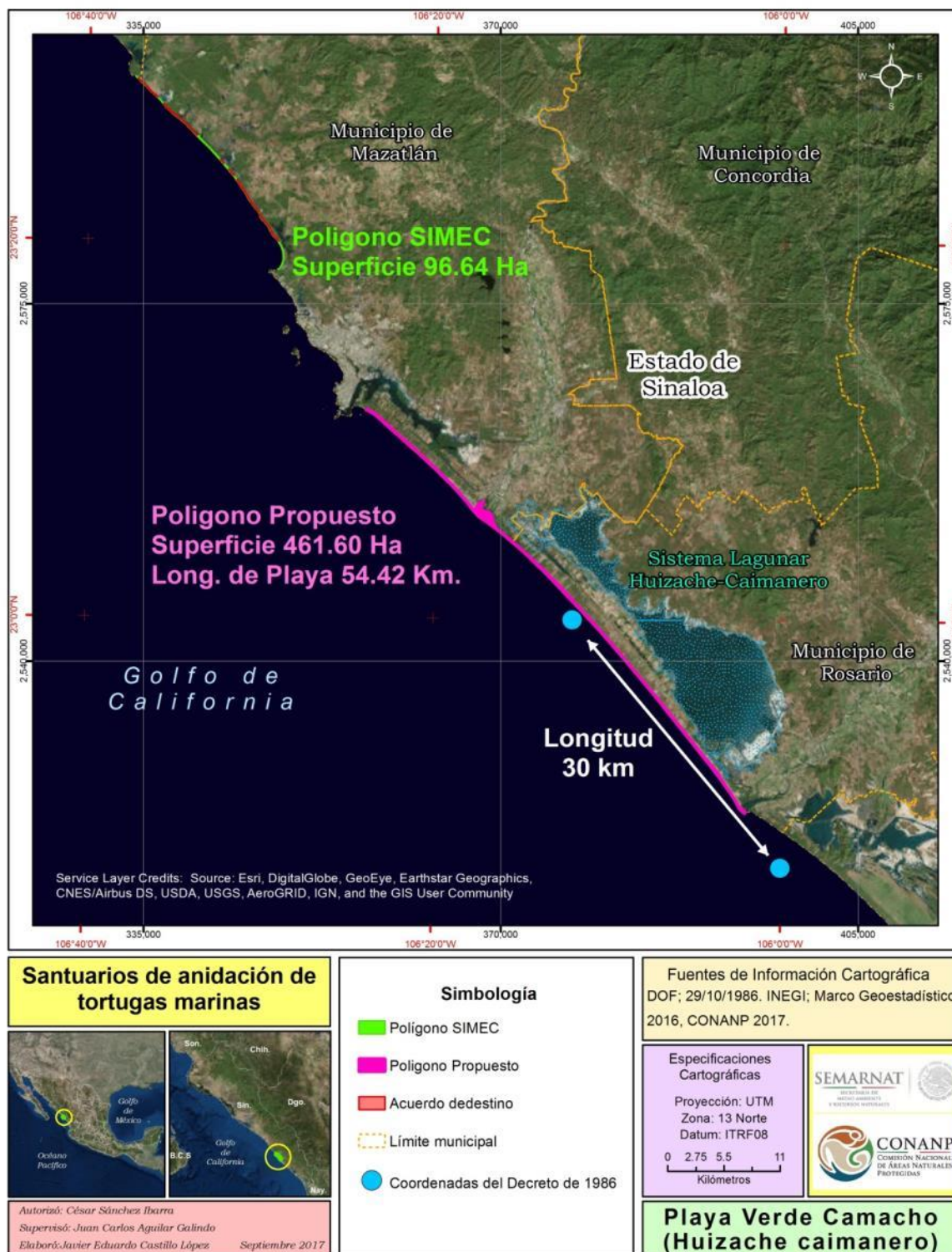


Figura 39. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa El Verde Camacho (Huizache Caimanero).

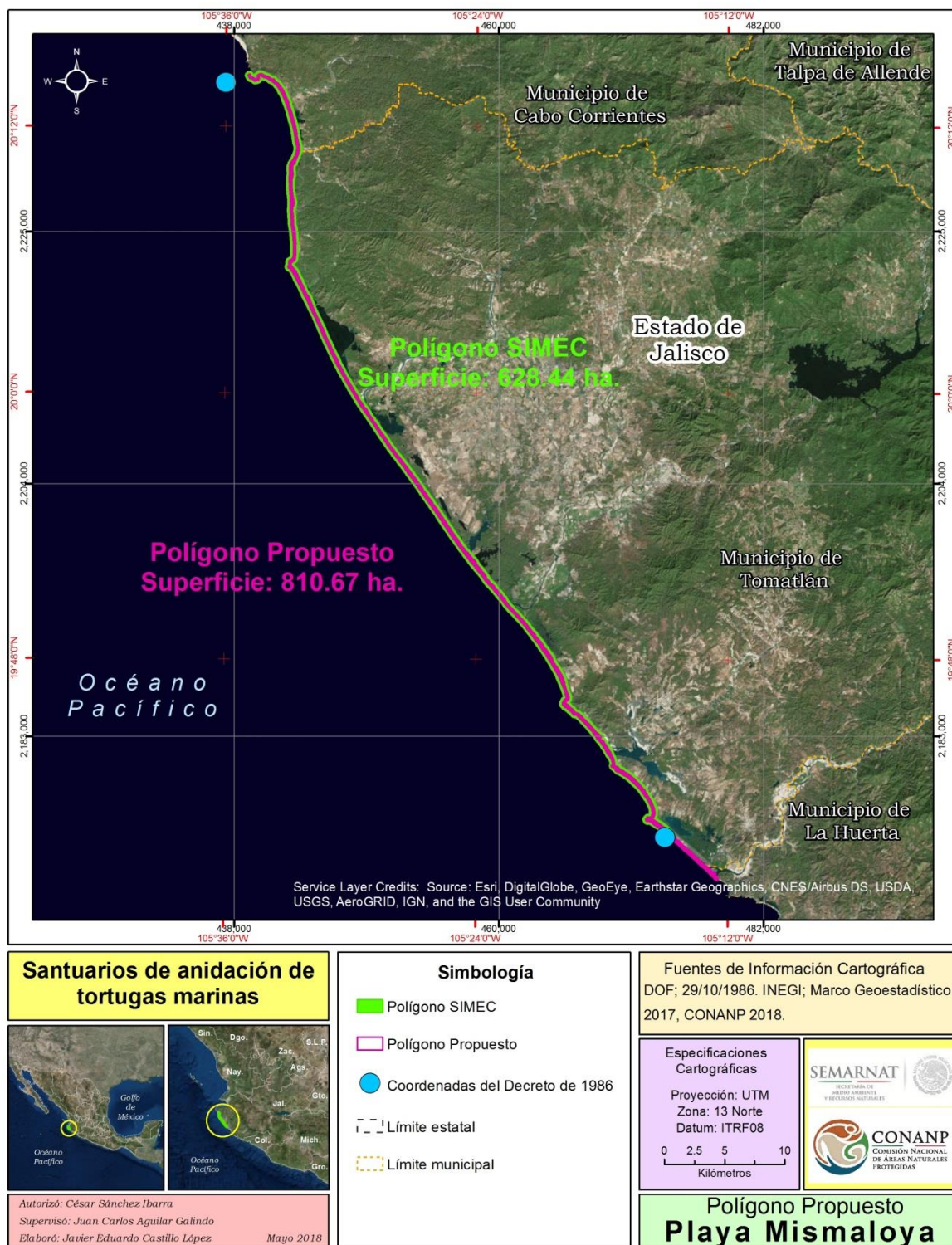


Figura 40. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de Mismaloya.

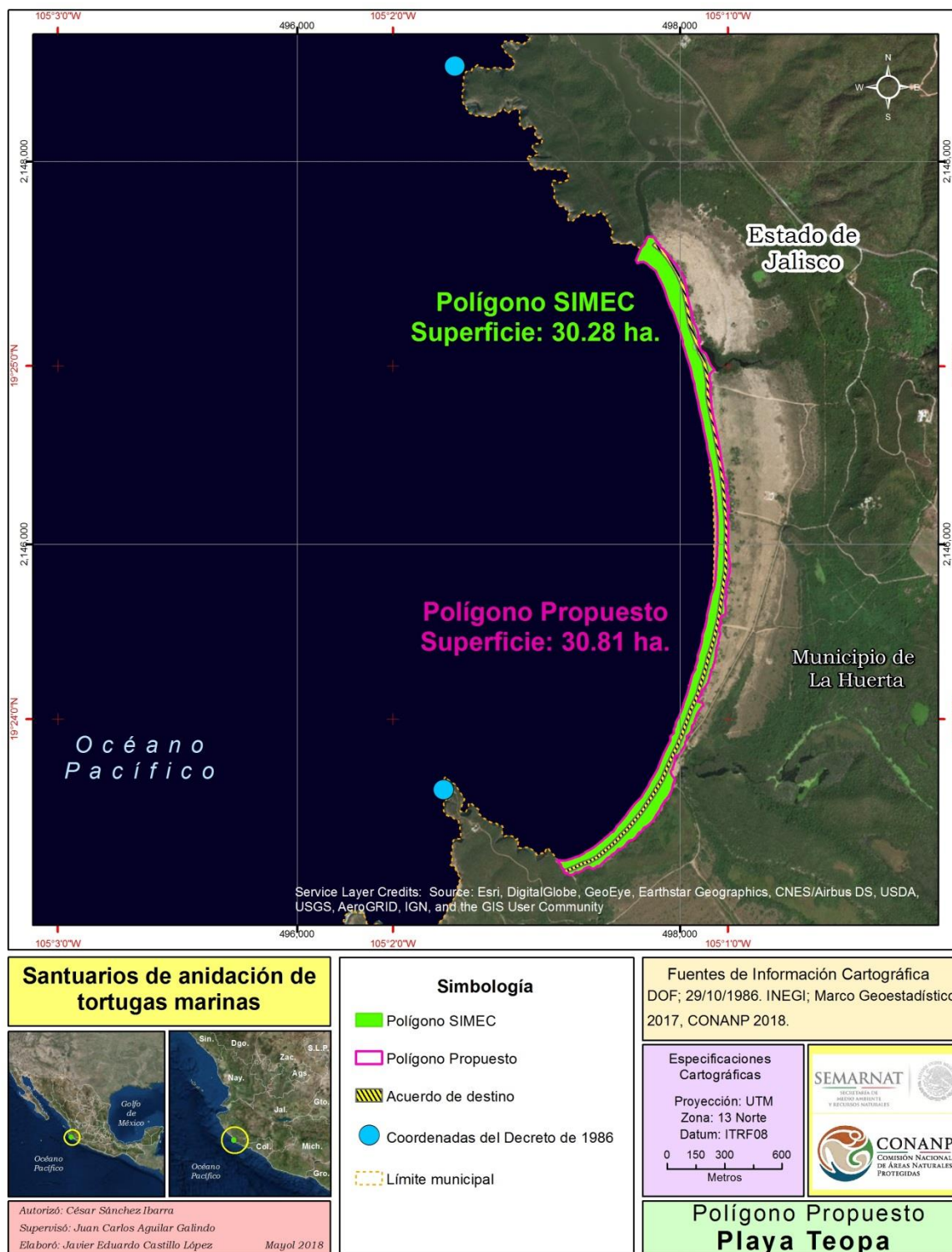


Figura 41. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa Teopa.

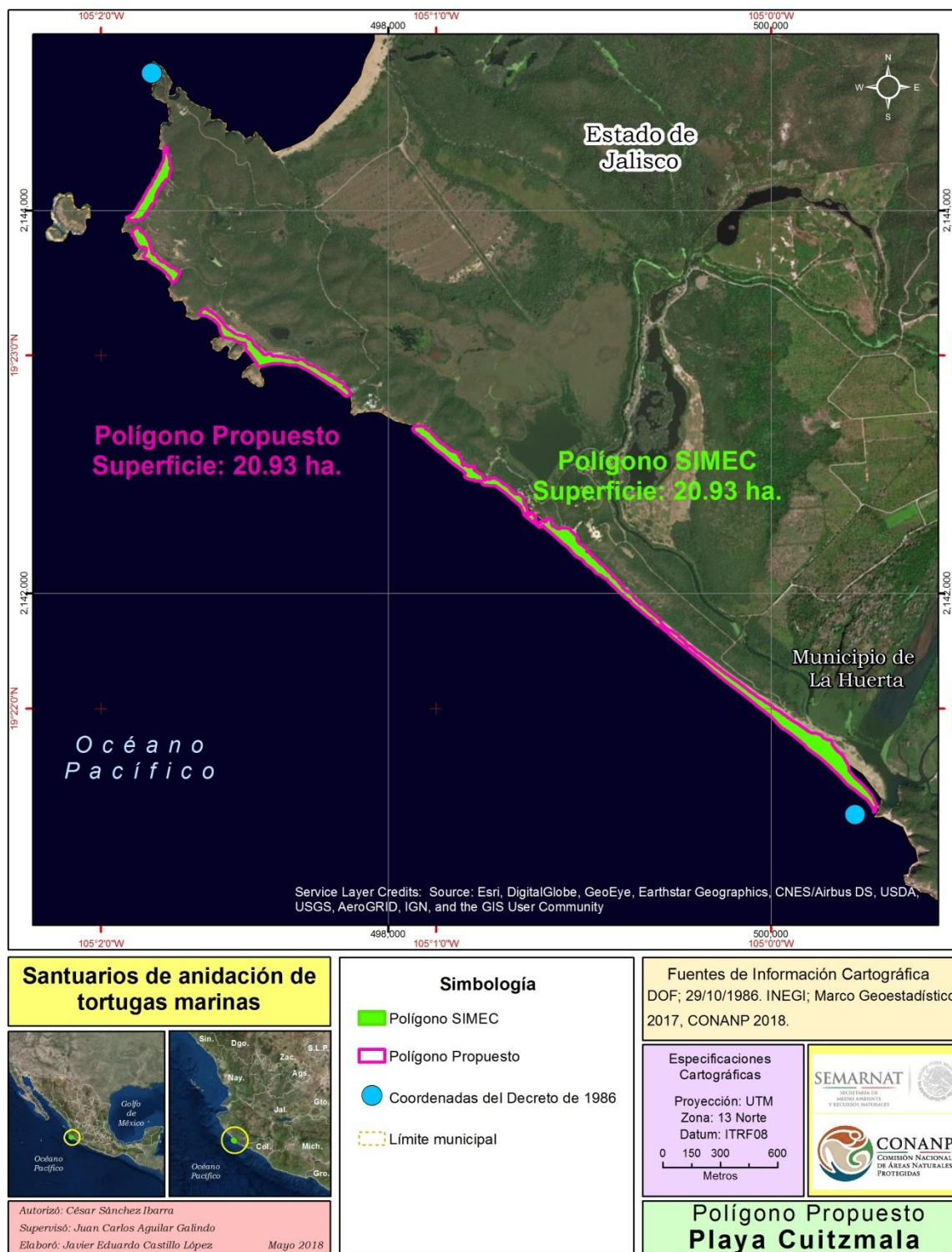


Figura 42. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa Cuitzmala

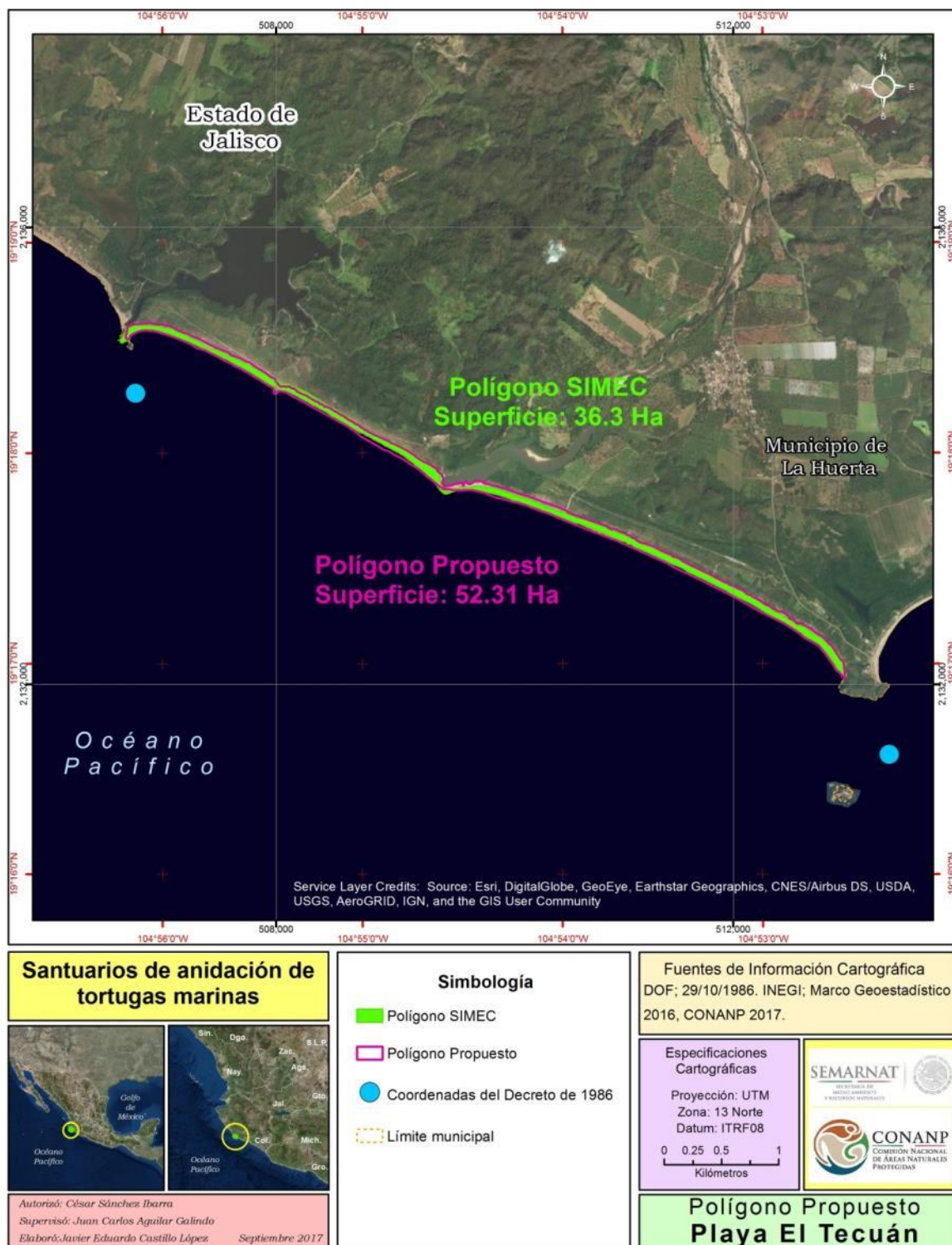


Figura 43. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa El Tecuán.

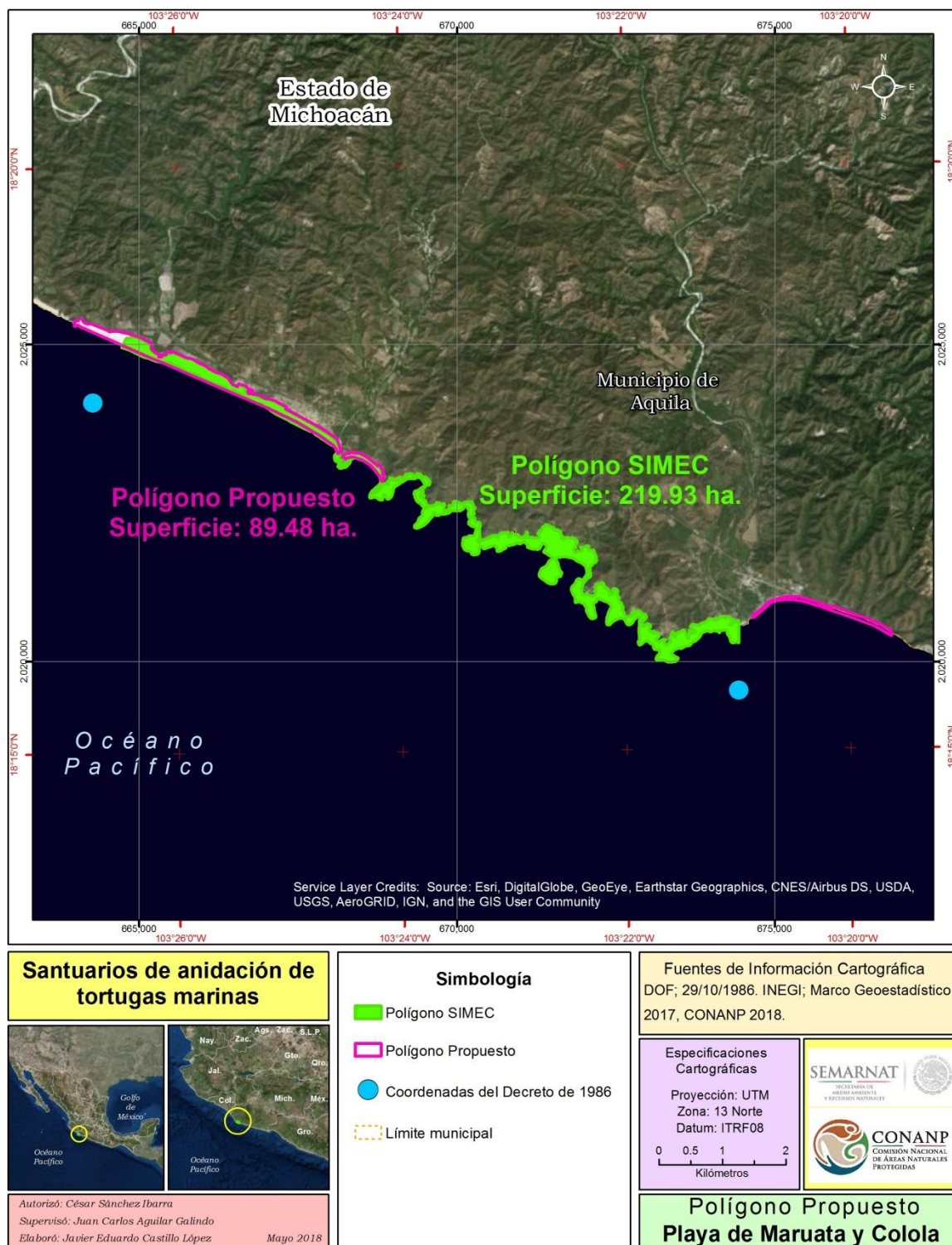


Figura 44. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de Maruata y Colola.

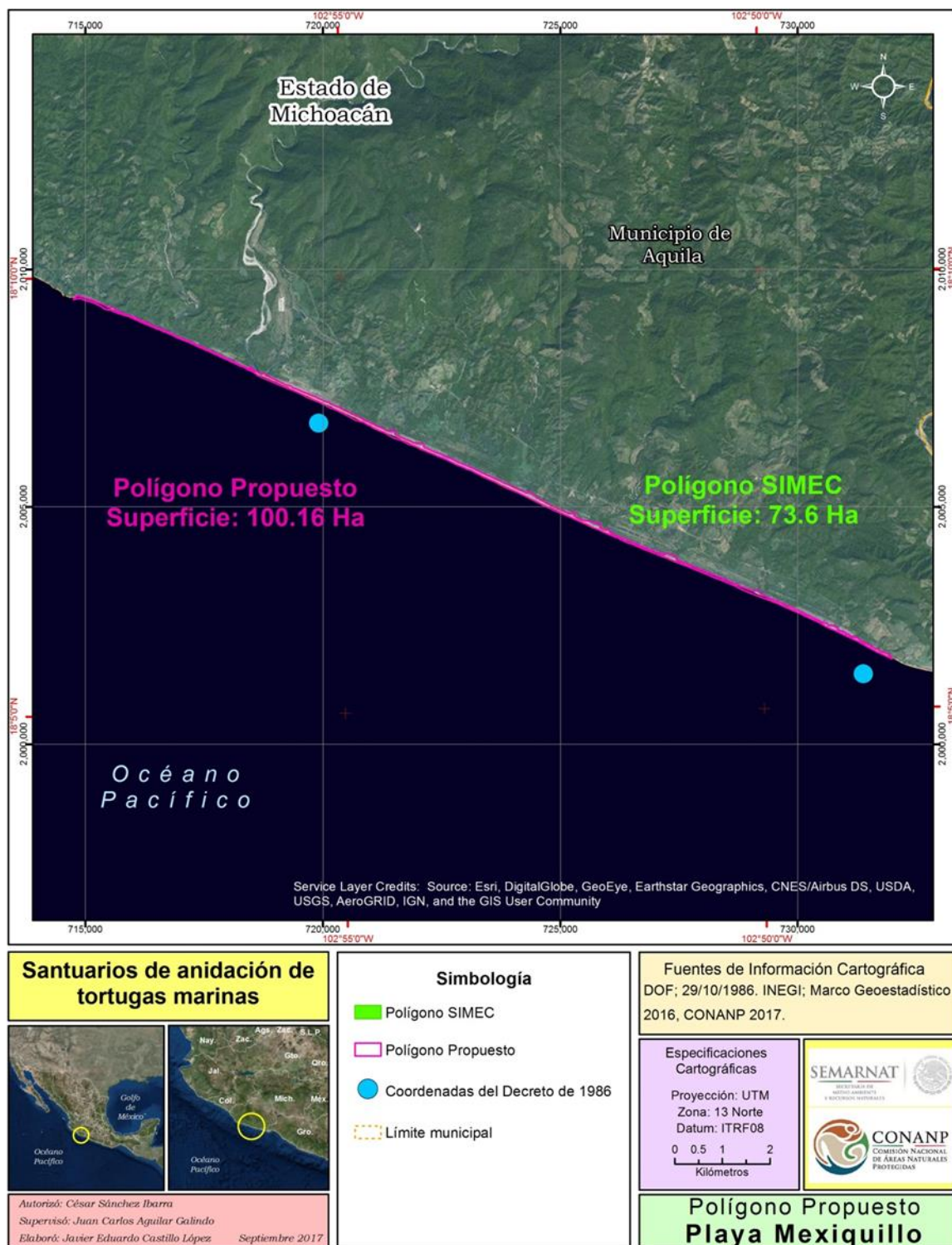


Figura 45. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de Mexiquillo.

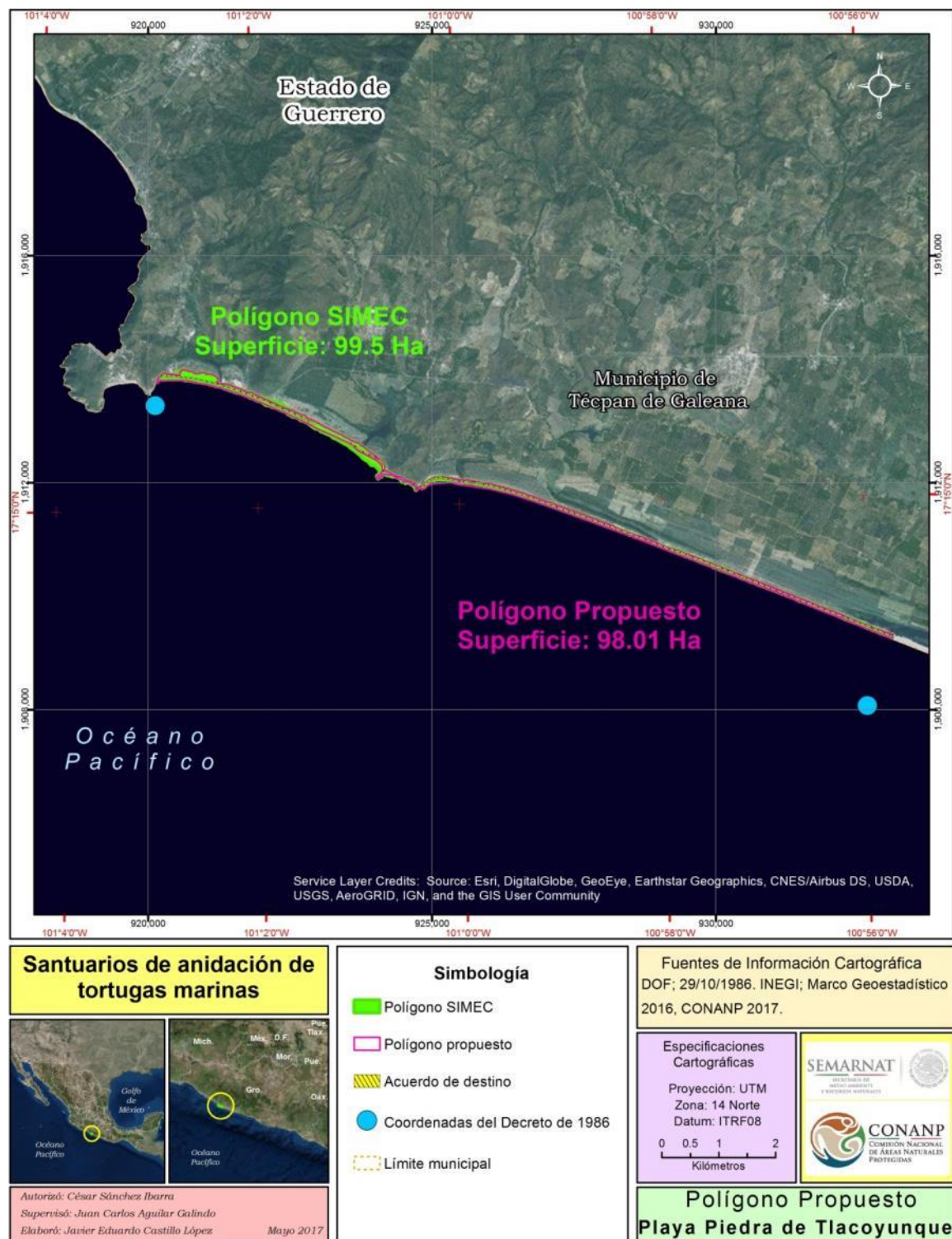


Figura 46. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa Piedra de Tlacoyunque.

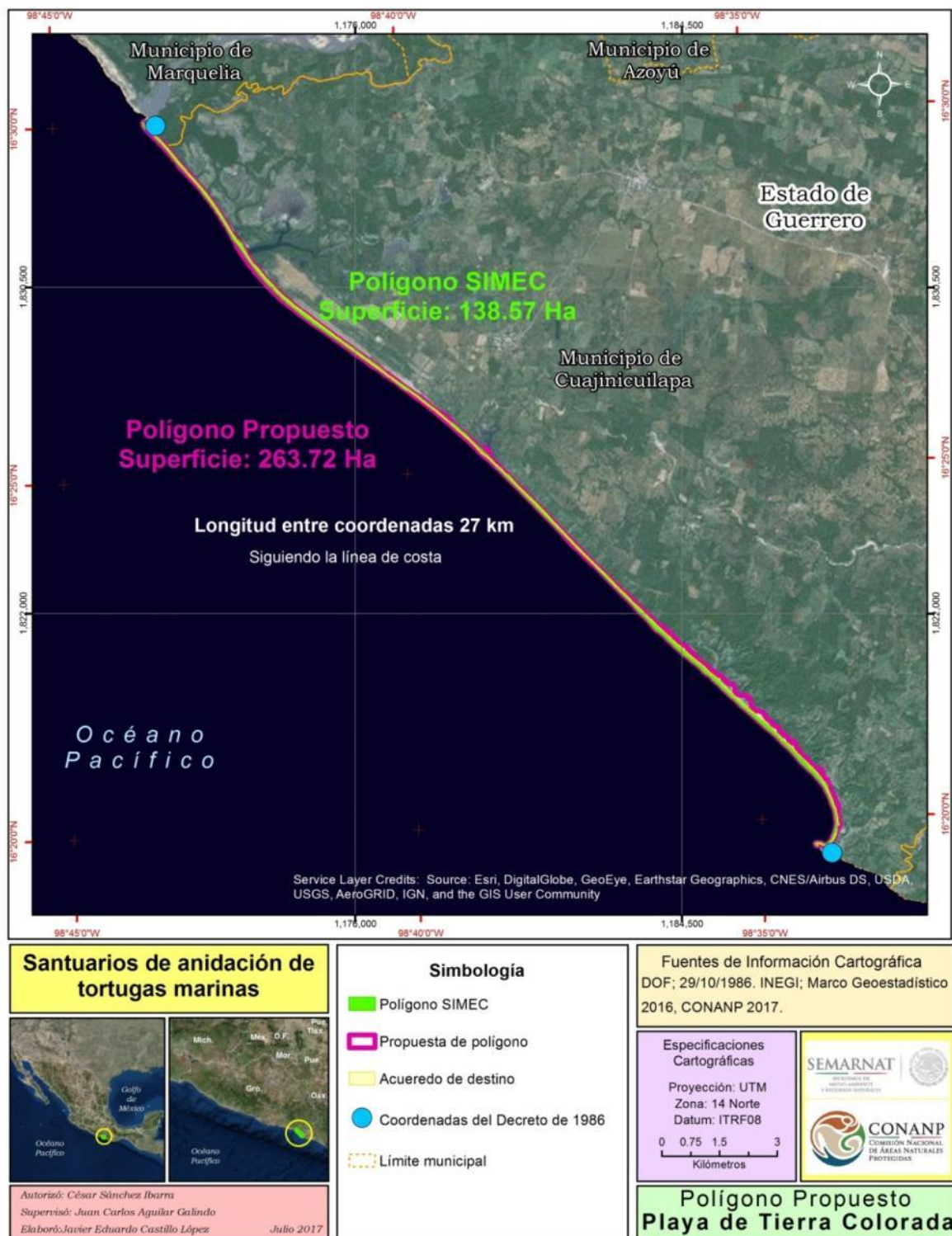


Figura 47. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de Tierra Colorada.

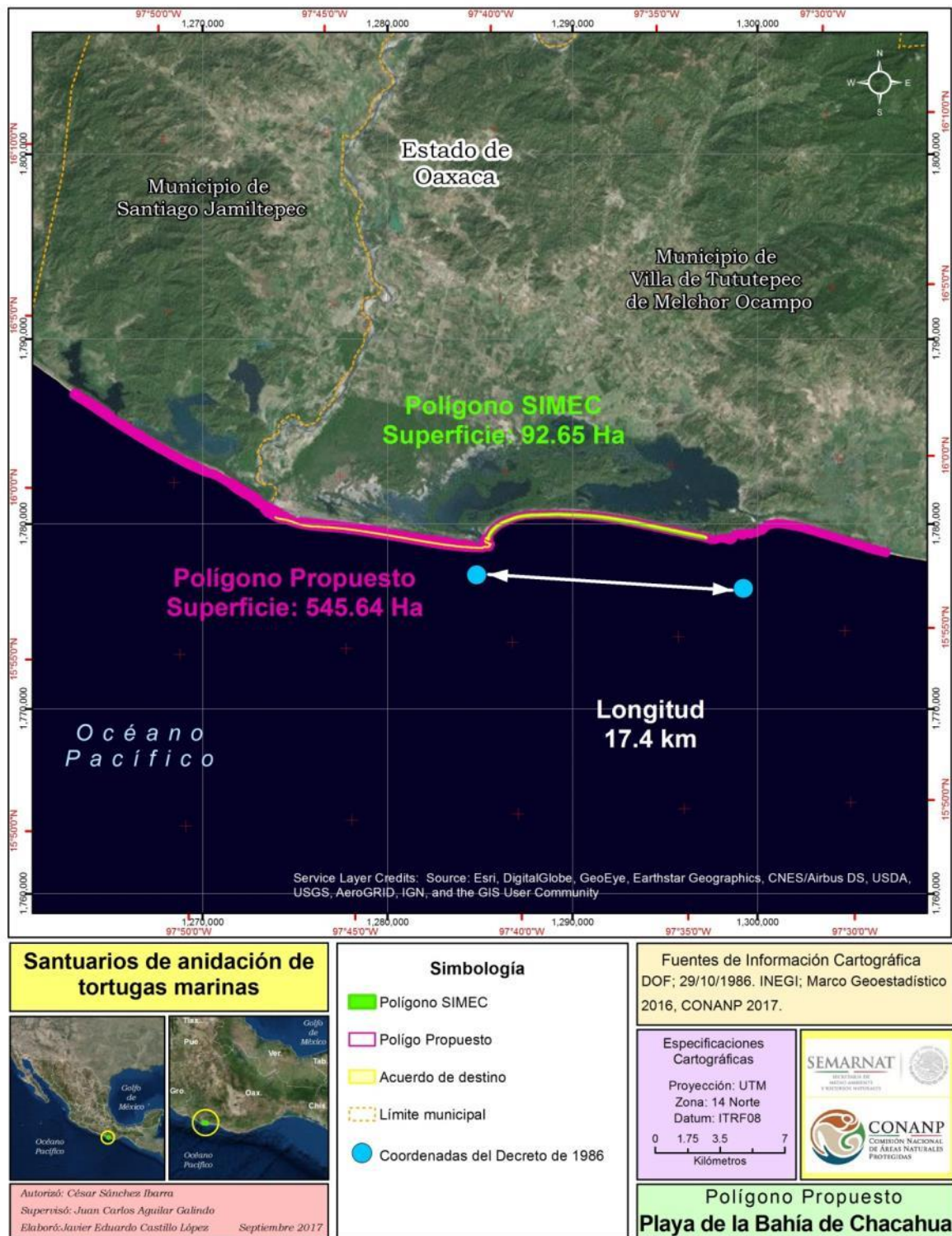


Figura 48. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de la Bahía de Chacahua.

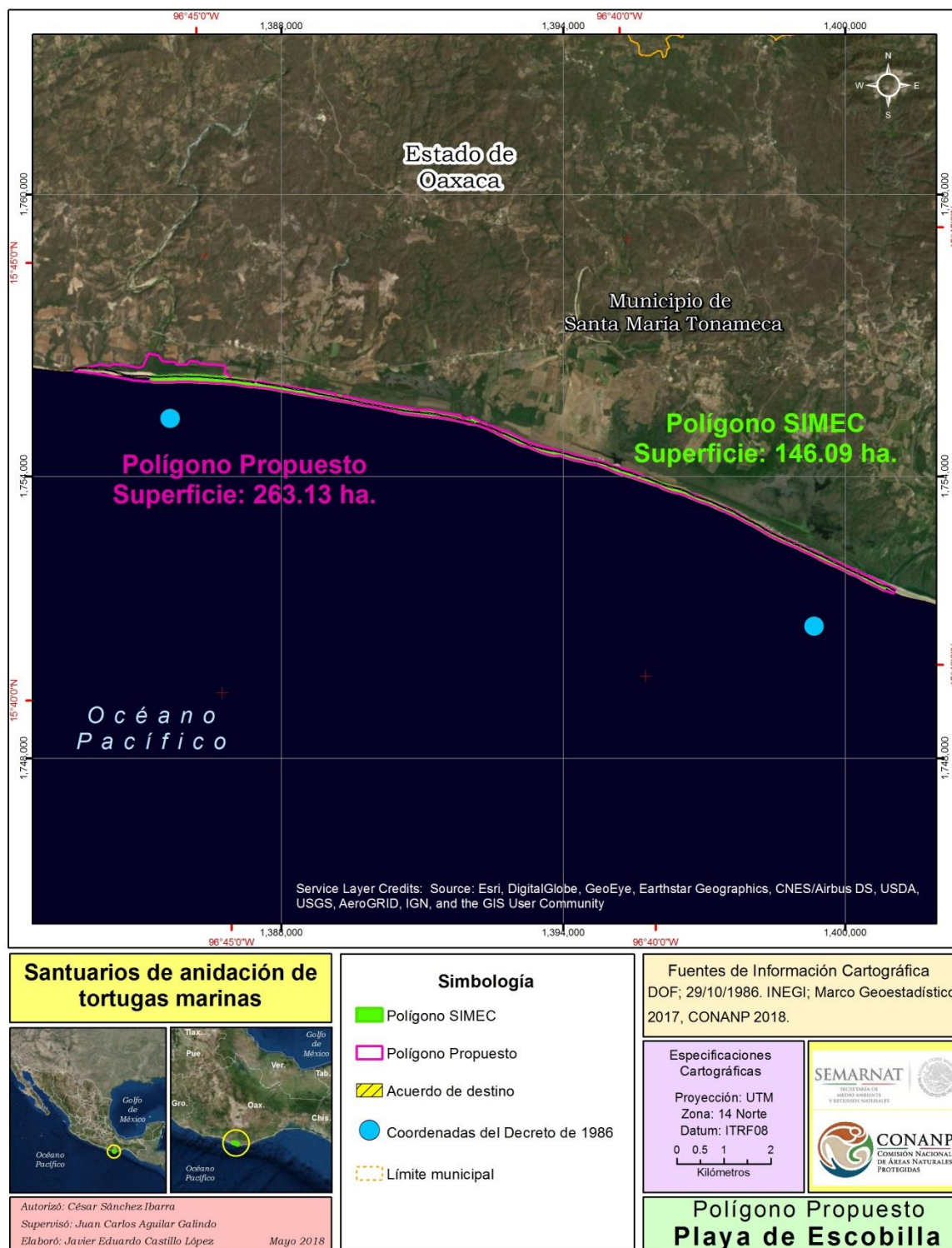


Figura 49. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de Escobilla.

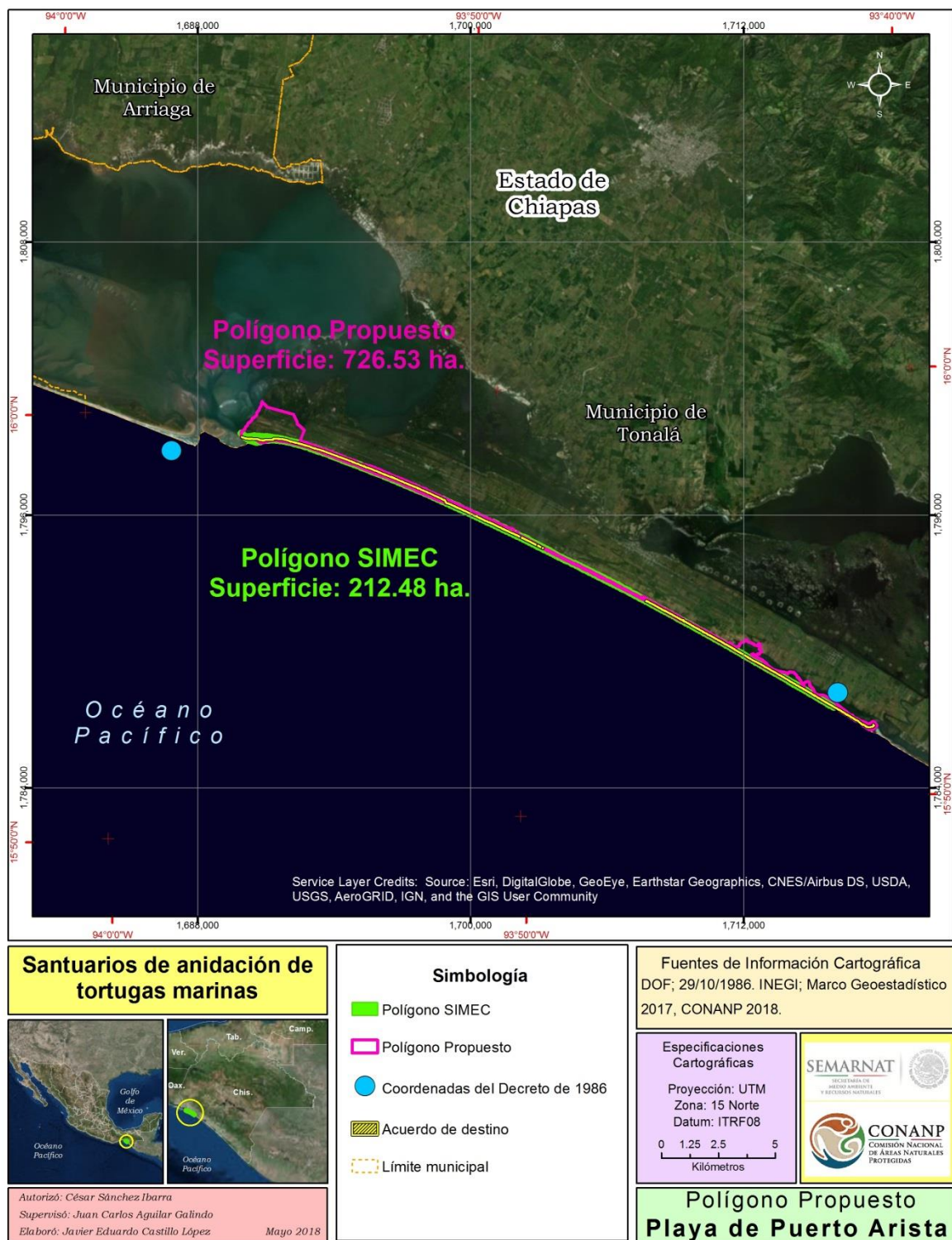


Figura 50. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de Puerto Arista.

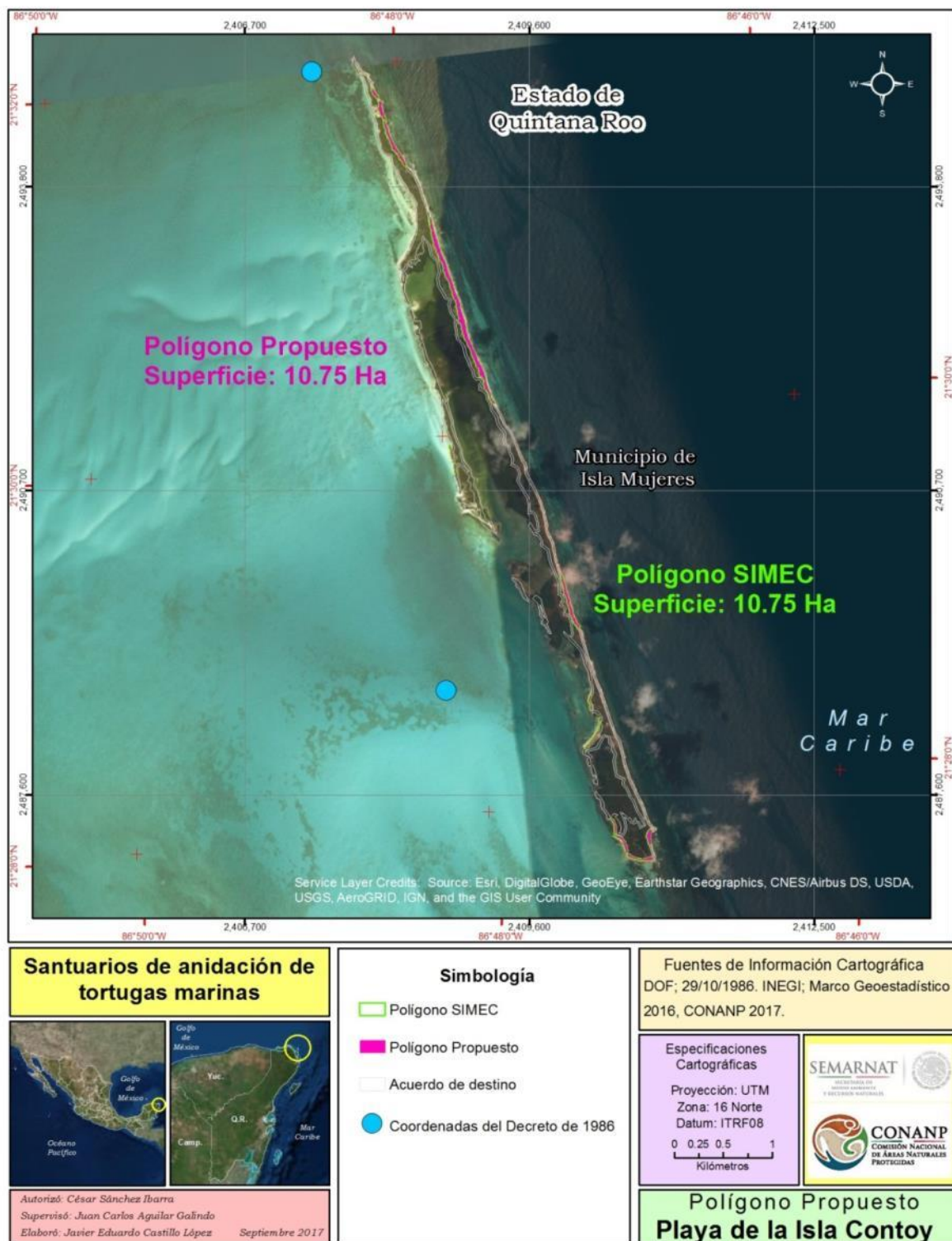


Figura 51. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de la Isla Contoy.

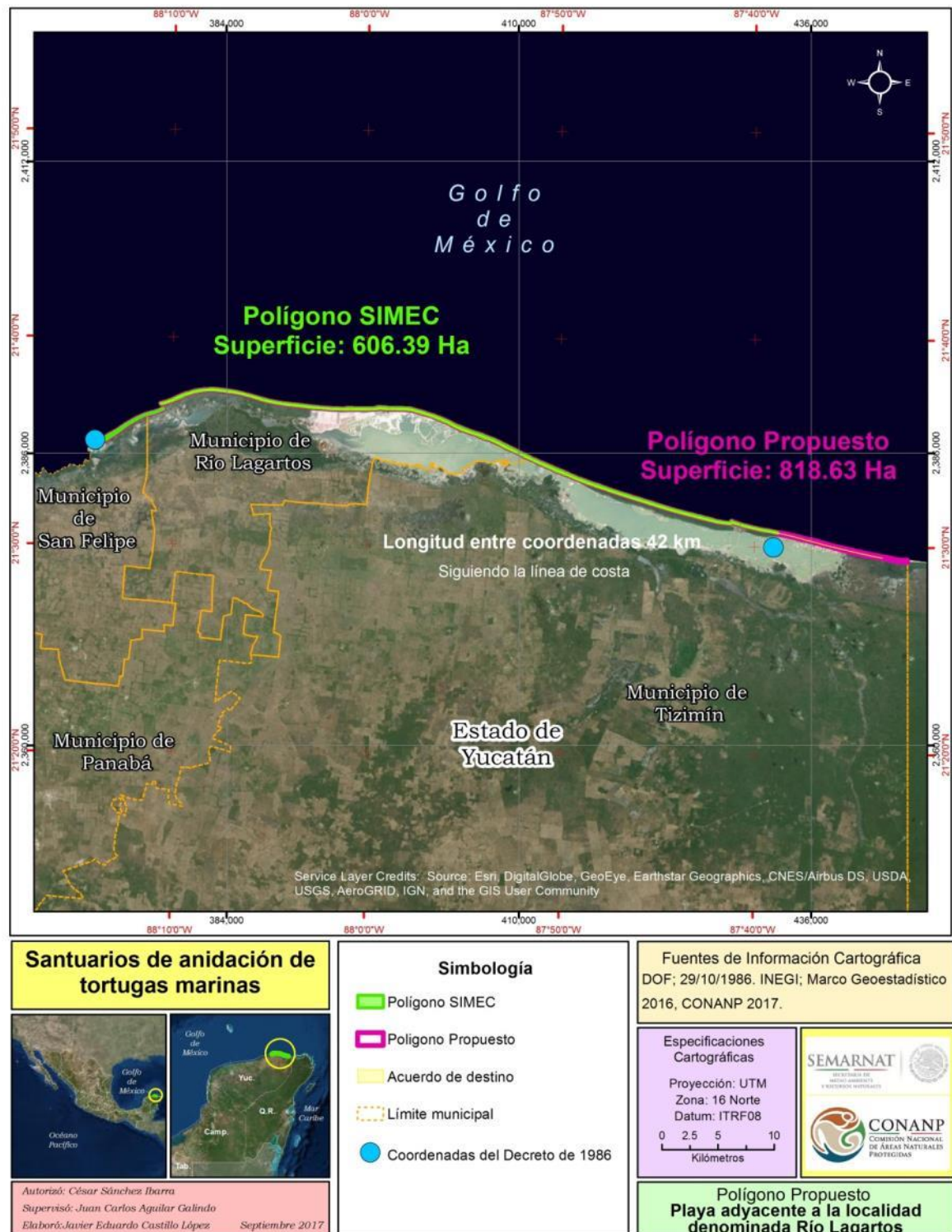


Figura 52. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos.

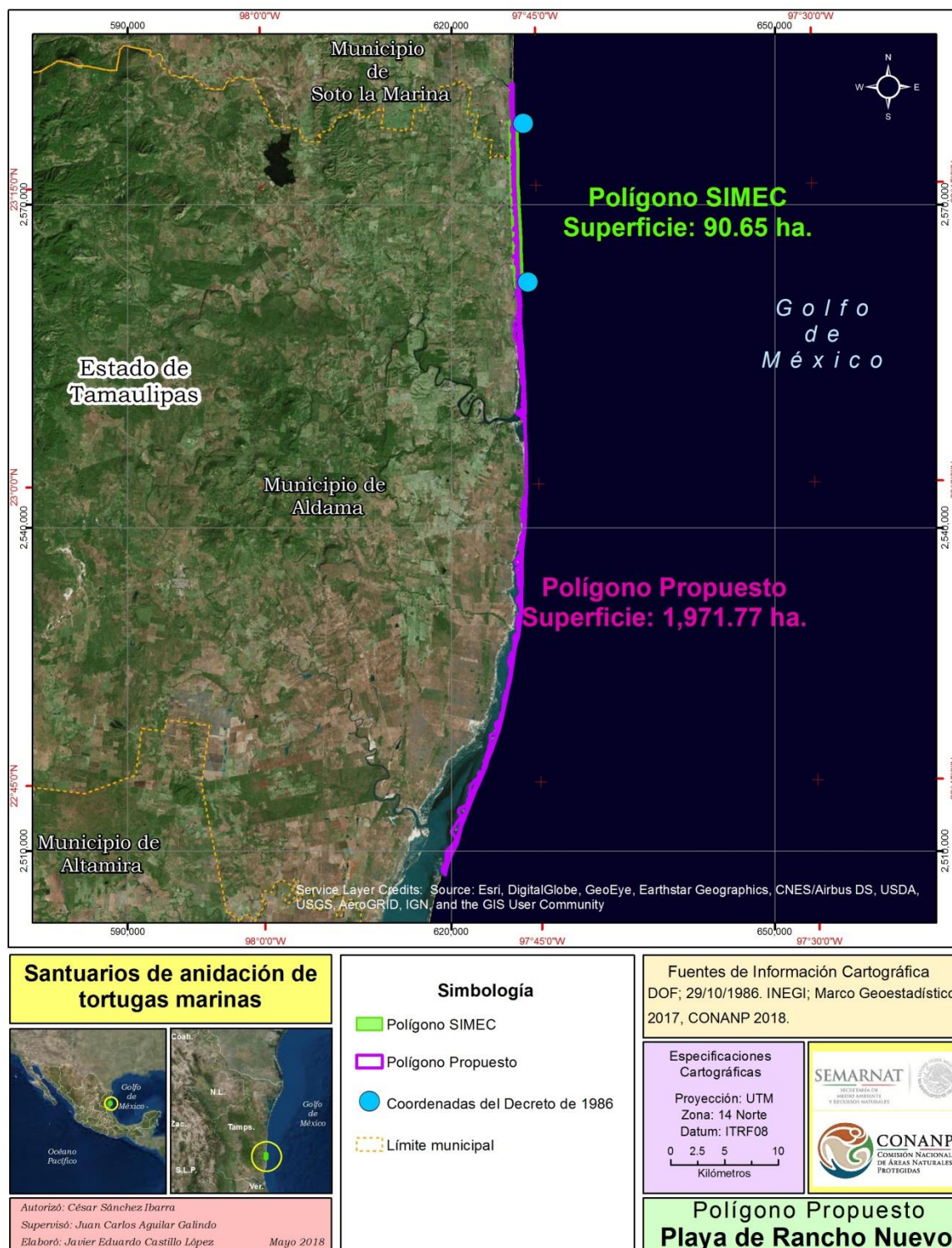


Figura 53. Polígono y superficie propuestos para el santuario Playa de Rancho Nuevo.

c) Precisar la superficie de las áreas naturales protegidas conforme a instrumentos actuales de medición territorial

Una vez precisados los polígonos siguiendo los criterios mencionados en el inciso anterior, se ha determinado la longitud de playa y la superficie de los 16 santuarios.

En la Tabla 15 se presenta la longitud de playa original respecto al Decreto de 1986 y la longitud propuesta, así como la superficie que se pretende establecer para el polígono de cada santuario con la finalidad de incluir y proteger la totalidad de los sitios de anidación. Las tres últimas columnas de la tabla, referentes a la superficie del polígono, contemplan las zonas de duna y manglar, mencionadas en el inciso a) del presente capítulo.

Tabla 15. Longitud y superficie a incorporar en los santuarios tortugueros.

Santuarios	Dimensiones					
	Longitud de playa (km)			Superficie polígono (ha)		
	Decreto 1986	Propuesta	Ampliar	Actual SIMEC	Propuesta	Ampliar
Playa Ceuta	35	60.32	25.32	144.15	484	339.85
Playa el Verde Camacho (Huizache Caimanero)	30	54.42	24.42	96.64	461.6	364.96
Playa de Mismaloya	69	84.58	15.58	628.44	810.67	182.23
Playa Teopa	6 ¹	6	0	30.28	30.81	0.53
Playa Cuitzmala	5.9	5.9	0	20.93	20.93	0
Playa El Tecuán	7	7	0	36.33	52.31	15.98
Playa de Maruata y Colola	12.5	7.83	3.26 playa arenosa ²	219.93	89.48	0
Playa Mexiquillo	12.5	18.8	6.3	73.63	100.16	26.53
Playa Piedra de Tlacoyunque	11.9 ³	14.45	0	99.59	98.01 ⁴	0
Playa de Tierra Colorada	27	27	0	138.57	263.72	125.15
Playa de la Bahía de Chacahua	17.4	48.06	30.66	92.65	545.64	452.99
Playa de Escobilla	15	18.16	3.16	146.09	263.13	117.04
Playa de Puerto Arista	30	32	2	212.48	726.53	514.05
Playa de la Isla Contoy	9.5	4.8	0	10.75	10.75	0
Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos	42 ⁵	75.79 ⁶	11.85	606.32	818.63	212.31
Playa de Rancho Nuevo	17.6	74.74	57.14	90.65	1,971.77	1881.12

¹ De acuerdo con las coordenadas establecidas en el Decreto y mediante el uso de SIG actuales, se ha determinado que la longitud de la playa entre estos dos puntos de playa Teopa es de 3.58 km

² En el santuario playa de Maruata y Colola se adicionan 3.26 km de playa arenosa donde se presenta anidación. Toda vez que el objetivo del Decreto es proteger las playas de anidación, se excluyen 14.45 km de playa rocosa del santuario playa de Maruata y Colola.

³ Considerando las coordenadas establecidas en el decreto, se ha determinado que su longitud es de 14.45 km de línea de costa, en lugar de los 11.9 km expresados originalmente en el decreto. Esta diferencia no representa un incremento de la longitud del ANP Playa Piedra de Tlacoyunque en términos reales, sino su corrección utilizando sistemas de información geográfica actuales.

⁴ Se excluyen zonas de casas, un camino, parcelas y propiedad privada.

⁵ Considerando las coordenadas establecidas en el decreto, se ha determinado que su longitud es de 63.94 km de línea de costa, en lugar de los 42 km expresados originalmente en el decreto. Esta diferencia no representa un incremento de la longitud del ANP Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos en términos reales, sino su corrección utilizando sistemas de información geográfica actuales.

⁶ Considerando la longitud de línea de costa que es de 63.94 km, se realiza la propuesta de aumentar la longitud a 75.79, ya que en el área se localizó una zona importante para la conservación de las especies de tortuga marina, la cual se ha estado monitoreando por más de 17 años en el santuario Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos.

d) Establecer la zonificación de las áreas naturales protegidas

De acuerdo con los artículos 47 Bis y 47 Bis 1 de la LGEEPA, los santuarios pueden estar integrados por las siguientes zonas:

I. Zonas núcleo: tendrán como principal objetivo la preservación de los ecosistemas y su funcionalidad a mediano y largo plazo, en donde se podrán autorizar las actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación y de colecta científica, educación ambiental, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

II. Zonas amortiguamiento: tendrán como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo.

La información disponible permite identificar que la densidad de anidación no es homogénea a lo largo de la playa de cada santuario, por ello se propone una zonificación que permita el manejo adecuado de las áreas.

En la Tabla 16 se presenta la zonificación propuesta para los santuarios que se sustenta principalmente en los registros de anidación que han derivado del monitoreo realizado en los campamentos tortugueros o de estudios específicos realizados en algunos de ellos. Esta zonificación se ilustra de la Figura 54 a la Figura 69.

Tabla 16. Zonificación propuesta para los santuarios tortugueros.

Santuario	Zonificación	Nombre	Superficie (hectáreas)	% ¹
Playa Ceuta	Zona núcleo	Península de Quevedo	352.66	72.86
		Ceuta	3.86	0.80
		Boca del Río Sur	3.82	0.79
		Boca del Río Norte	49.77	10.28
		Polígono Sur A	8.23	1.70
		Polígono Sur B	13.46	2.78
		Polígono Sur C	16.72	3.45
		Polígono Sur D	1.33	0.27
		Polígono Sur E	22.35	4.62
		Subtotal	472.19	97.56
	Zona de amortiguamiento	Campamento Ceuta Norte	1.37	0.28
		Malecón	3.39	0.70
		Celestino	2.98	0.62
		Zona Roca 1 – Boca del Río	0.21	0.04
		Zona de Roca 2 - Sur	0.29	0.06
		Zona de Roca 3 - Sur	1.07	0.22
		Zona Roca 4 – Sur Cerro Patole	1.49	0.31
		Zona de Roca 5 - Sur	1.01	0.21
		Subtotal	11.81	2.44
	Superficie total del santuario		484.00	100.00
Playa El Verde Camacho (Huizache Caimanero)	Zona núcleo	Isla de la Piedra- Huizache Caimanero	279.27	60.50
	Zona de amortiguamiento	Rio Presidio norte	39.00	8.45
		Rio Presidio sur	111.78	24.21
		Huizache 1	0.52	0.11
		Huizache 2	23.48	5.09
		Caimanero 1	1.03	0.22
		Caimanero 2	6.53	1.41
		Subtotal	182.33	39.50
	Superficie total del santuario		461.60	100.00
Playa Mismaloya	Zona núcleo	Villa del mar 1	37.94	4.68
		Villa del mar 2	56.12	6.92
		Mismaloya Norte	82.62	10.19
		Mismaloya Sur	52.32	6.45

Santuario	Zonificación	Nombre	Superficie	% ¹
		La Gloria	49.21	6.07
		Majahuas Norte	53.09	6.55
		Majahuas Sur	32.71	4.03
		El Chiquihuite	9.29	1.15
		Chalacatepec Norte	25.60	3.16
		Chalacatepec Sur	78.46	9.68
		Subtotal	477.37	58.89
	Zona de amortiguamiento	Punta Tehuamixtle	18.86	2.33
		Faro de Chalacatepec	3.74	0.46
		Boca Río San Nicolás	34.62	4.27
		La Boquita	5.53	0.68
		Punta Las Peñitas	60.73	7.49
		Boca Estero El Ermitaño	12.32	1.52
		Mariano Otero	12.33	1.52
		Boca Estero El Chorro	11.77	1.45
		Boca Estero Majahuas	9.22	1.14
		s/n	51.15	6.31
		Boca Xola-Paramán	113.04	13.94
		Subtotal	333.30	41.11
	Superficie total del santuario		810.67	100.00
Playa Teopa	Zona núcleo	Playa Teopa	26.48	85.96
	Zona de amortiguamiento	Polígono único	4.33	14.04
	Superficie total del santuario		30.81	100.00
Playa Cuitzmala	Zona núcleo	Villas la Loma	9.37	44.80
	Zona amortiguamiento	El faro 1	2.06	9.85
		El faro 2	1.56	7.46
		Tigre del mar	3.51	16.78
		Rio Cuitzmala	4.42	21.11
	Subtotal		11.55	55.20
	Superficie total del santuario		20.93	100.00
Playa El Tecuán	Zona núcleo	--	0	0
	Zona de amortiguamiento	Playa el Tecuán	52.31	100.00
	Superficie total del santuario		52.31	100
Playa Maruata y	Zona núcleo	Maruata	7.34	8.20
		Colola	40.20	44.93

Santuario	Zonificación	Nombre	Superficie	% ¹
Colola		Subtotal	47.54	53.13
	Zona de amortiguamiento	Colola norte	10.96	12.25
		Colola sur	19.84	22.17
		Chicuasa	6.04	6.75
		Maruata norte	5.09	5.69
		Subtotal	41.94	46.87
	Superficie total del santuario		89.48	100.00
Playa Mexiquillo	Zona núcleo	Mexiquillo	30.86	30.81
	Zona de amortiguamiento	Boca del Tanque	62.14	62.04
		El farito	7.15	7.14
		Subtotal	69.29	69.19
	Superficie total del santuario		100.16	100.00
Playa Piedra de Tlacoyunque	Zona núcleo	Estero de San Francisco	34.82	35.52
	Zona de amortiguamiento	Oeste-CETMAR	57.50	58.67
		Este-Barra de San Luis	5.69	5.81
		Subtotal	63.20	64.48
	Superficie total del santuario		98.01	100.00
Playa de Tierra Colorada	Zona núcleo	Barrita del río	131.88	50.01
	Zona de amortiguamiento	Polígono único	131.84	49.99
	Superficie total del santuario		263.72	100.00
Playa de la Bahía de Chacahua	Zona núcleo	Bahía 1	18.39	3.37
		Bahía 2	40.56	7.43
		Bahía 3	11.73	2.15
		Bahía 4	26.70	4.89
		Bahía 5	57.41	10.52
		Bahía 6	0.29	0.05
		Bahía 7	1.66	0.30
		Bahía 8	6.01	1.10
		Subtotal	162.75	29.83
	Zona de amortiguamiento	La tuza-Chacahua 1	337.79	61.91
		Tortuga 1	5.58	1.02
		Tortuga 2	30.94	5.67
		Tortuga 3	8.58	1.57
		Subtotal	382.89	70.17

Santuario	Zonificación	Nombre	Superficie	% ¹
	Superficie total del santuario		545.64	100.00
Playa de Escobilla	Zona núcleo	Escobilla	156.65	59.53
	Zona de amortiguamiento	Polígono único	106.48	40.47
	Superficie total del santuario		263.13	100.00
Playa de Puerto Arista	Zona núcleo	El Paredón	118.80	16.35
		San Marcos	52.51	7.23
		Subtotal	171.31	23.58
	Zona de amortiguamiento	Polígono único	555.23	76.42
	Superficie total del santuario		726.53	100.00
Playa de la Isla Contoy	Zona núcleo	Faro norte	0.19	1.75
		Faro centro	0.49	4.52
		Faro sur	0.99	9.18
		Dunas	5.74	53.37
		Cruces	1.13	10.49
		Punta sur 1	0.44	4.06
		Punta sur 2	0.44	4.06
		Ostreros	0.39	3.59
		Garzas	0.25	2.28
		Pájaros 1 (sur)	0.11	1.02
		Pájaros 2 (norte)	0.16	1.49
		Subtotal	10.30	95.82
	Zona de amortiguamiento	Ixmapoit 2 (norte)	0.25	2.31
		Ixmapoit 1 (sur)	0.04	0.39
		Camping	0.06	0.59
		Tortugas	0.10	0.89
		Subtotal	0.45	4.18
	Superficie total del santuario		10.75	100.00
Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos	Zona núcleo	San Felipe	67.94	8.3
		Río Lagartos	95.59	11.68
		Cancunito	28.72	3.51
		Las Coloradas-Cuyo	341.39	41.7
		El Cuyo	206.07	25.17
		Subtotal	739.72	90.36

Santuario	Zonificación	Nombre	Superficie	% ¹
	Zona de amortiguamiento	Rio Lagartos	6.03	0.74
		Cancunito	6.87	0.84
		Las Coloradas	24.46	2.99
		El Cuyo A	13.93	1.7
		El Cuyo B	6.27	0.77
		El Cuyo C	21.36	2.61
		Subtotal	78.91	9.64
	Superficie total del santuario		818.63	100
Playa de Rancho Nuevo	Zona núcleo	Rancho Nuevo Norte	57.87	2.94
		Rancho Nuevo Sur	345.93	17.54
		El Tordo 1	9.28	0.47
		El Tordo 2	11.68	0.59
		El Tordo 3	33.61	1.70
		El Tordo 4	30.19	1.53
		Subtotal	488.56	24.78
	Zona de amortiguamiento	Zona de amortiguamiento 1	177.43	9.00
		Zona de amortiguamiento 2	152.55	7.74
		Zona de amortiguamiento 3	5.29	0.27
		Zona de amortiguamiento 4	3.85	0.20
		Zona de amortiguamiento 5	24.65	1.25
		Zona de amortiguamiento 6	1119.44	56.77
		Subtotal	1483.22	75.22
	Superficie total del santuario		1971.77	100.00

¹ Nota importante. Debido al redondeo de las cifras con decimales, es posible que el resultado de la suma de los elementos no sea el 100%.

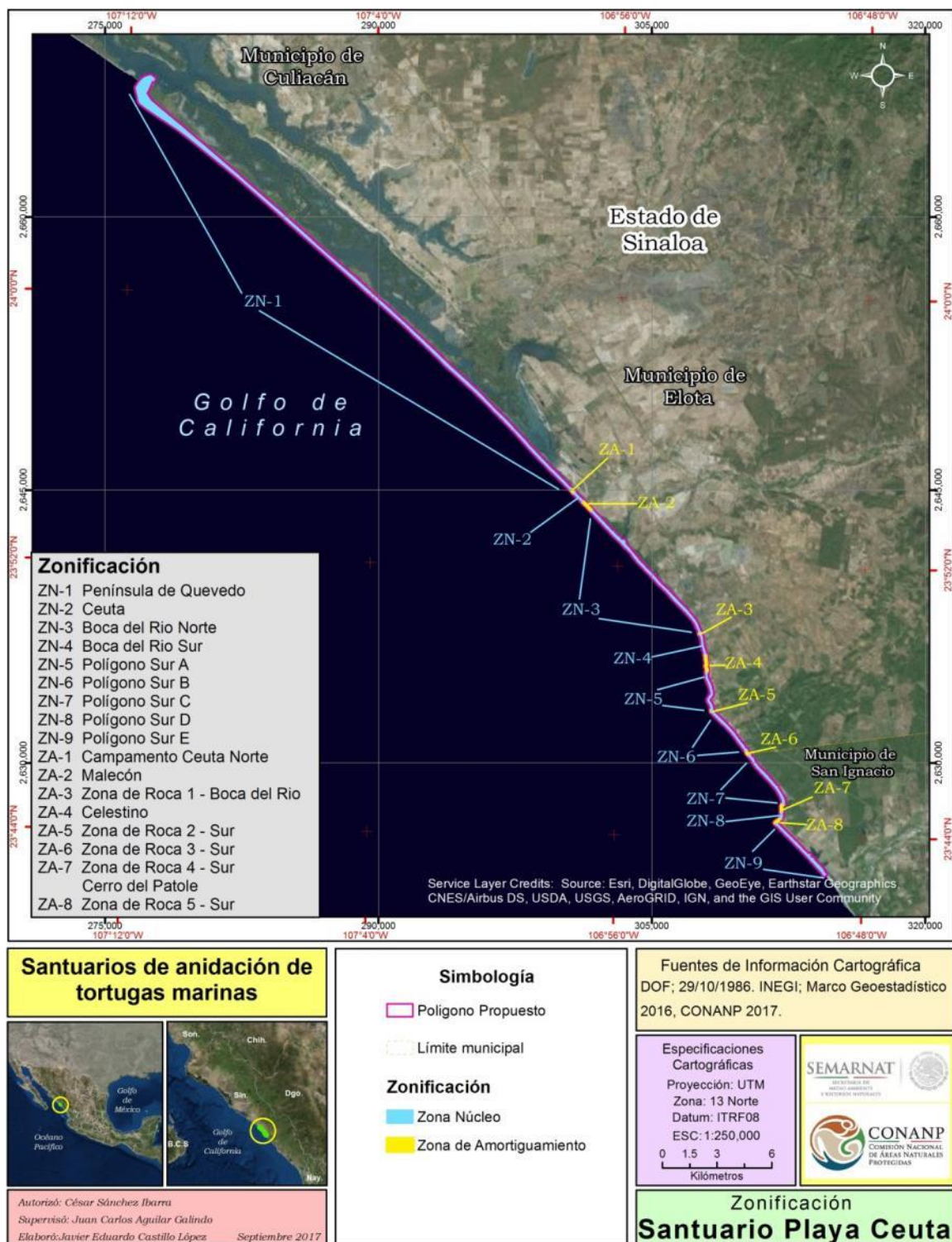


Figura 54. Zonificación propuesta para el santuario Playa Ceuta.

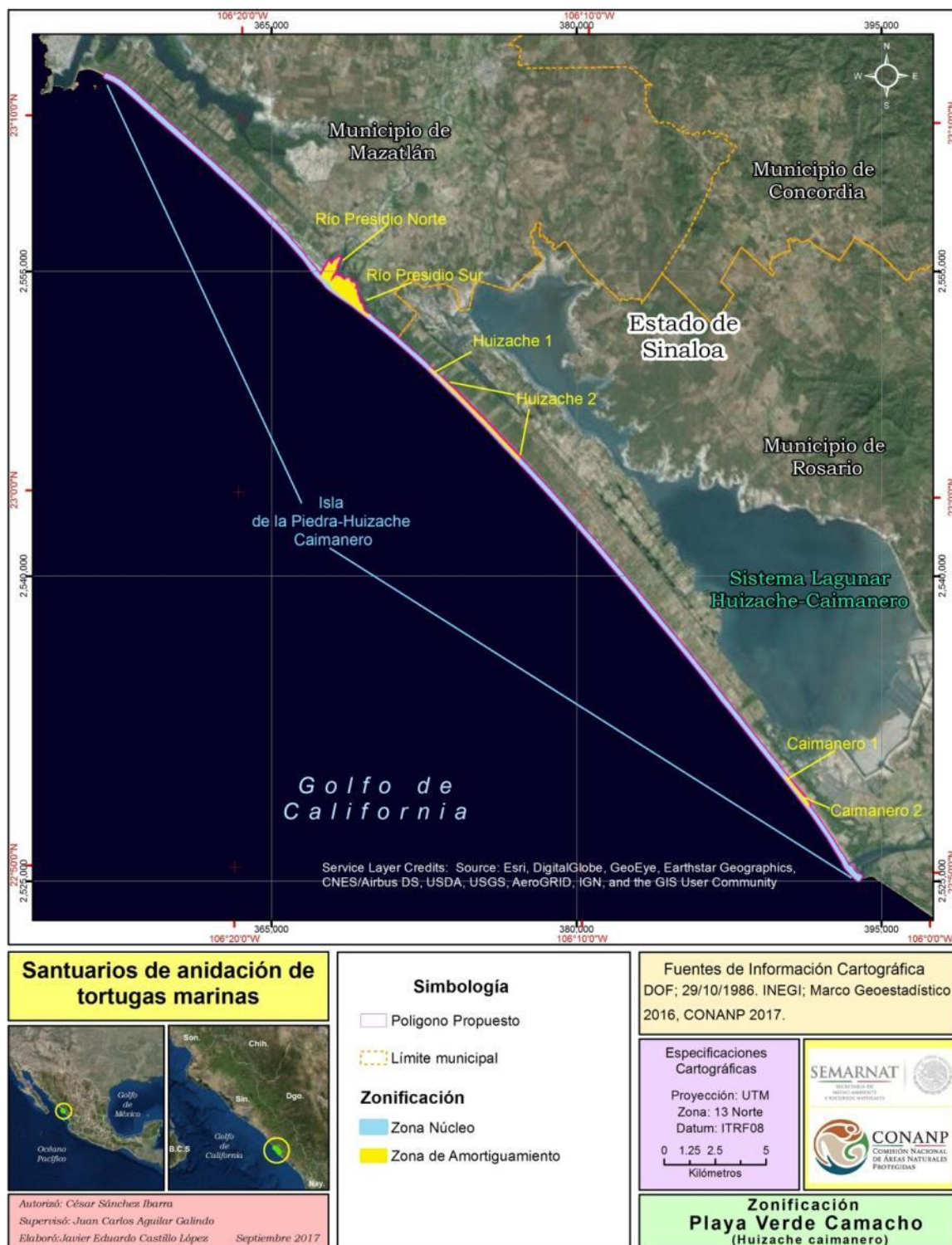


Figura 55. Zonificación propuesta para el santuario Playa El Verde Camacho (Huizache Caimanero).

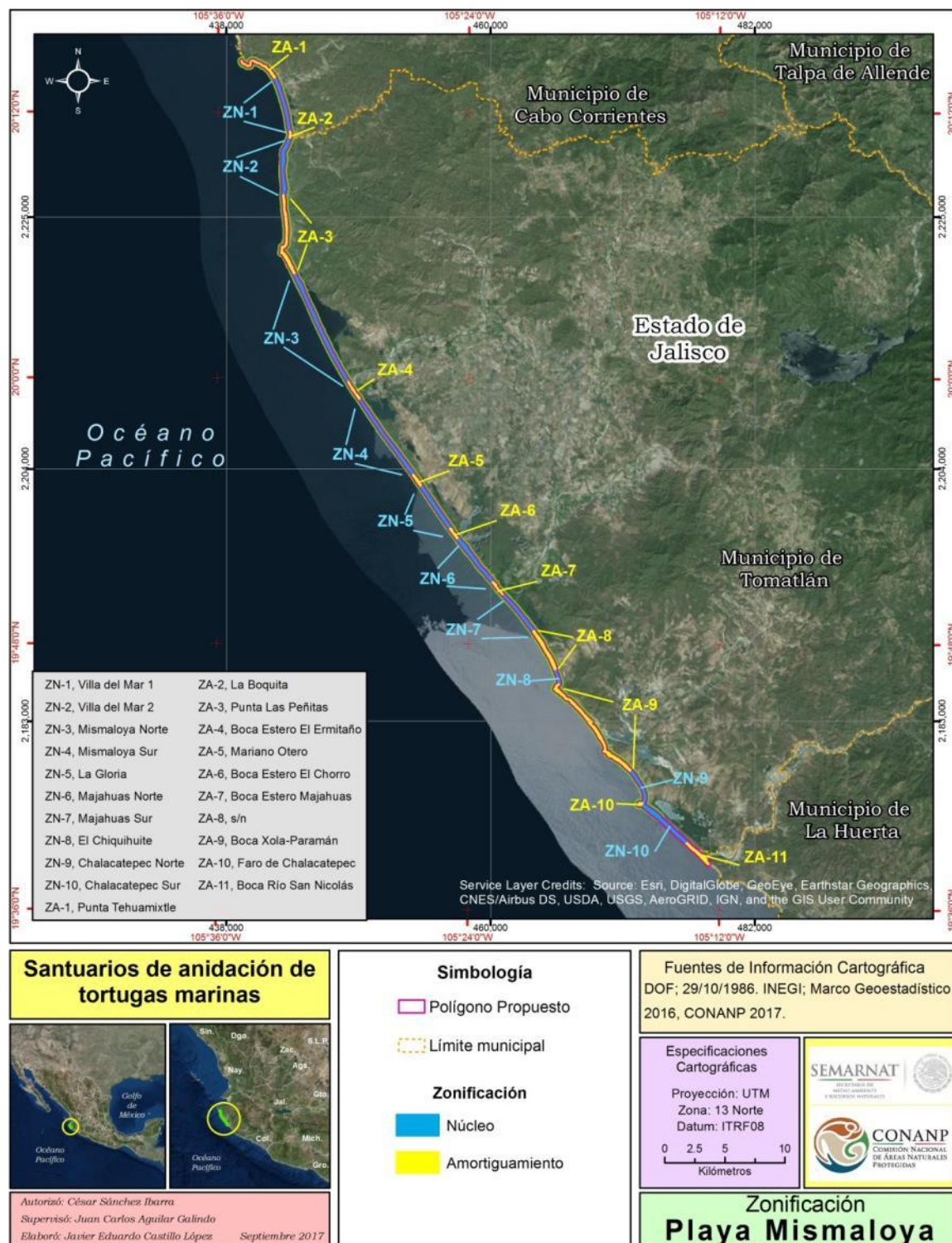


Figura 56. Zonificación propuesta para el santuario Playa Mismaloya.

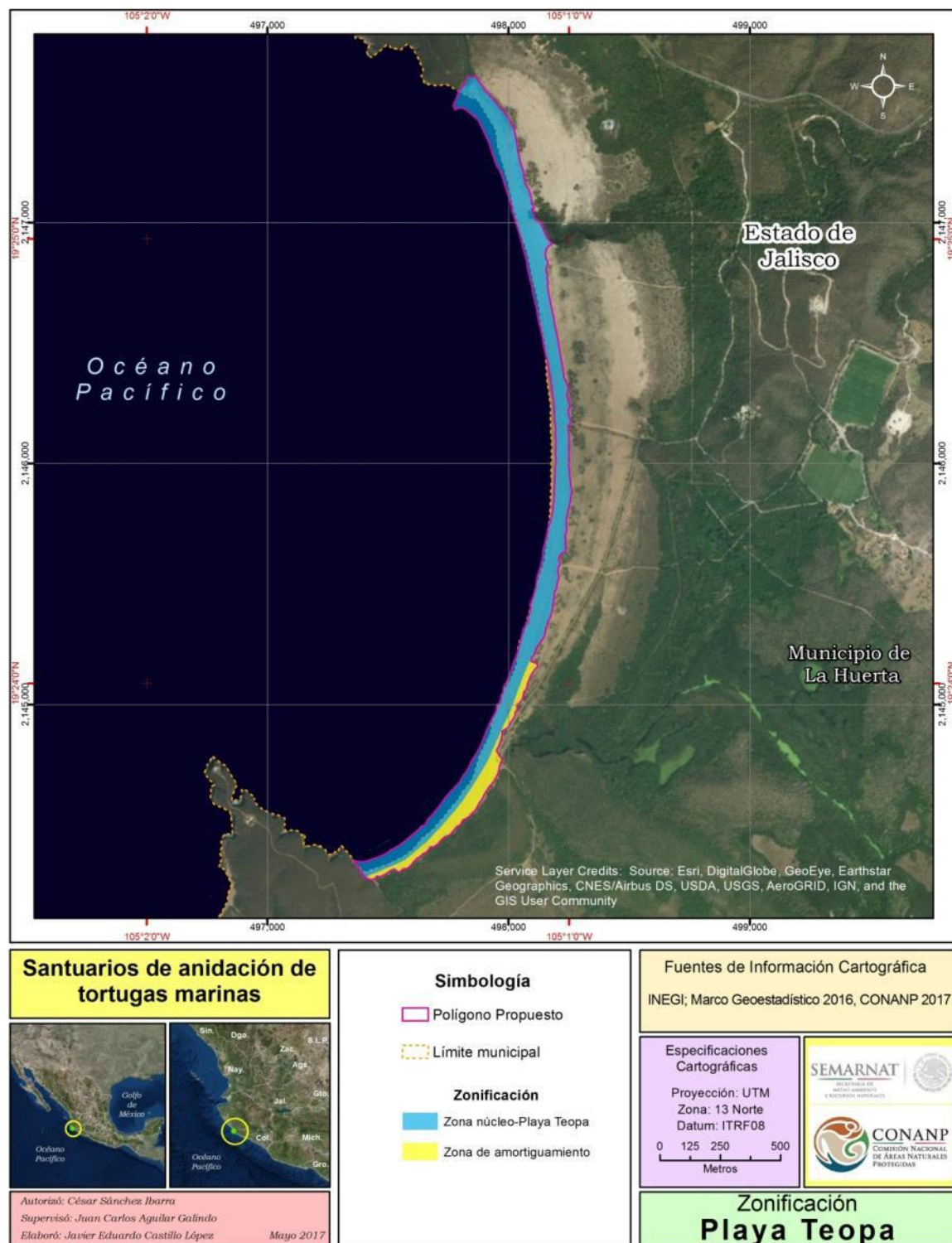


Figura 57. Zonificación propuesta para el santuario Playa Teopa.

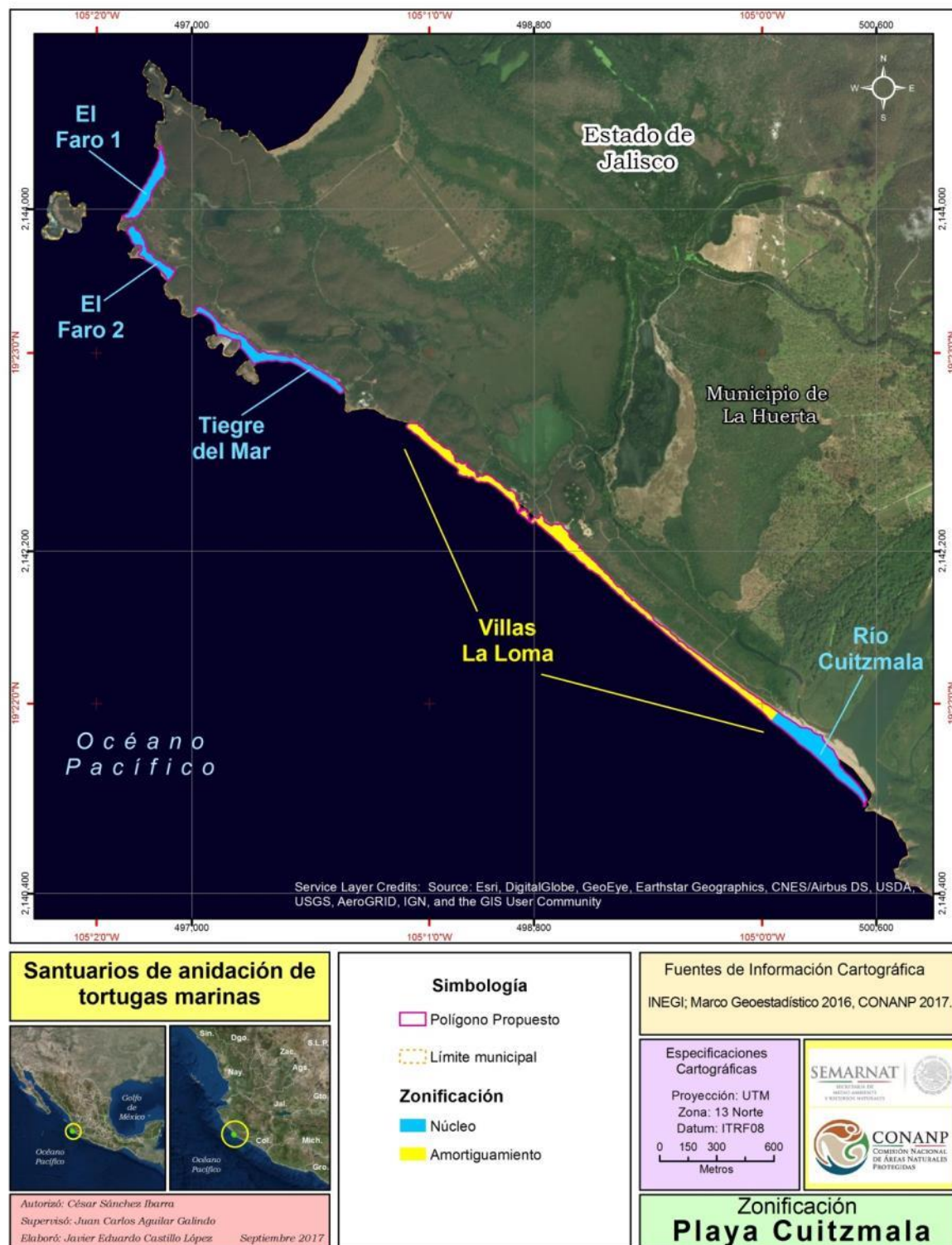


Figura 58. Zonificación propuesta para el santuario Playa Cuitzmala.

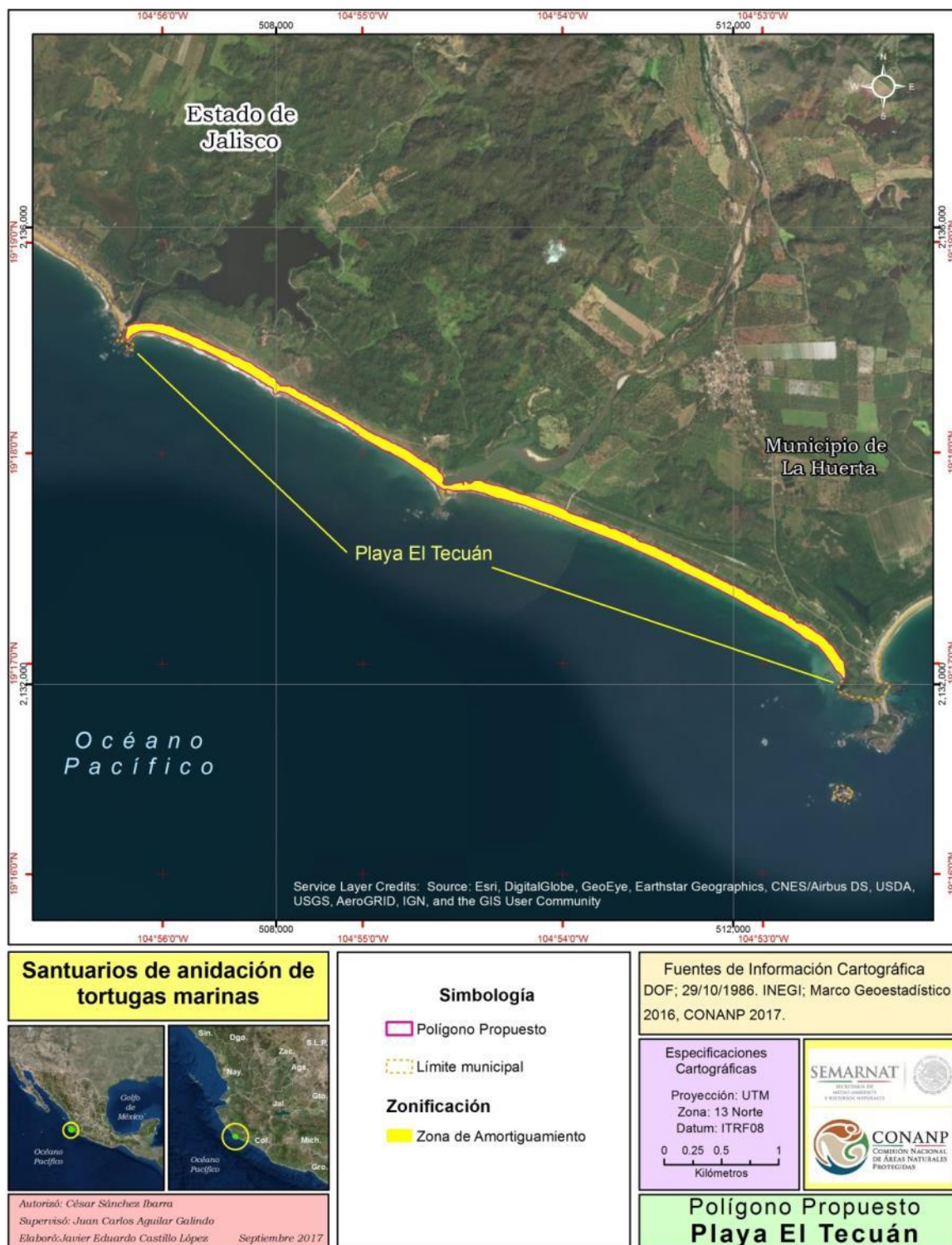


Figura 59. Zonificación propuesta para el santuario Playa El Tecuán.

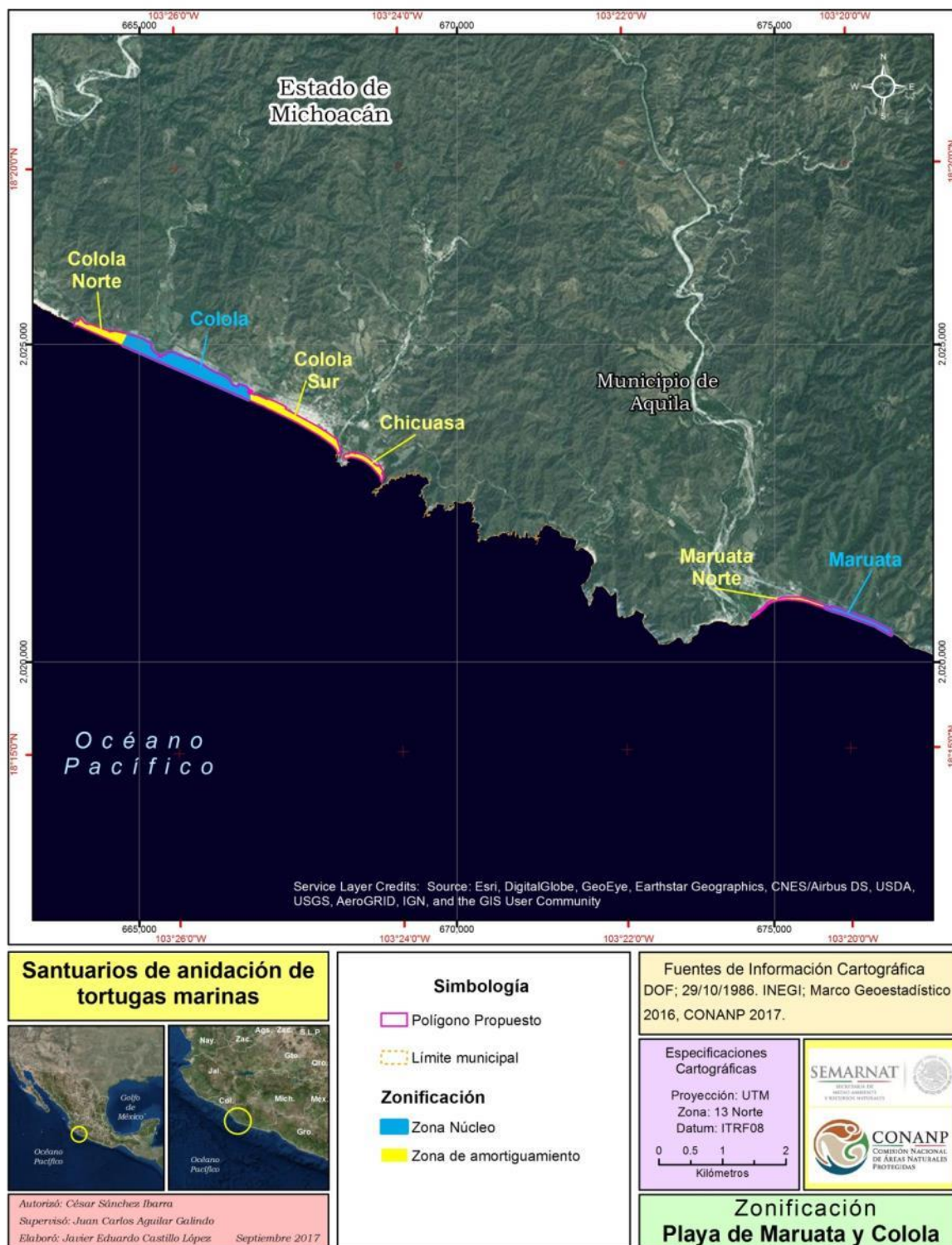


Figura 60. Zonificación propuesta para el santuario Playa de Maruata y Colola.

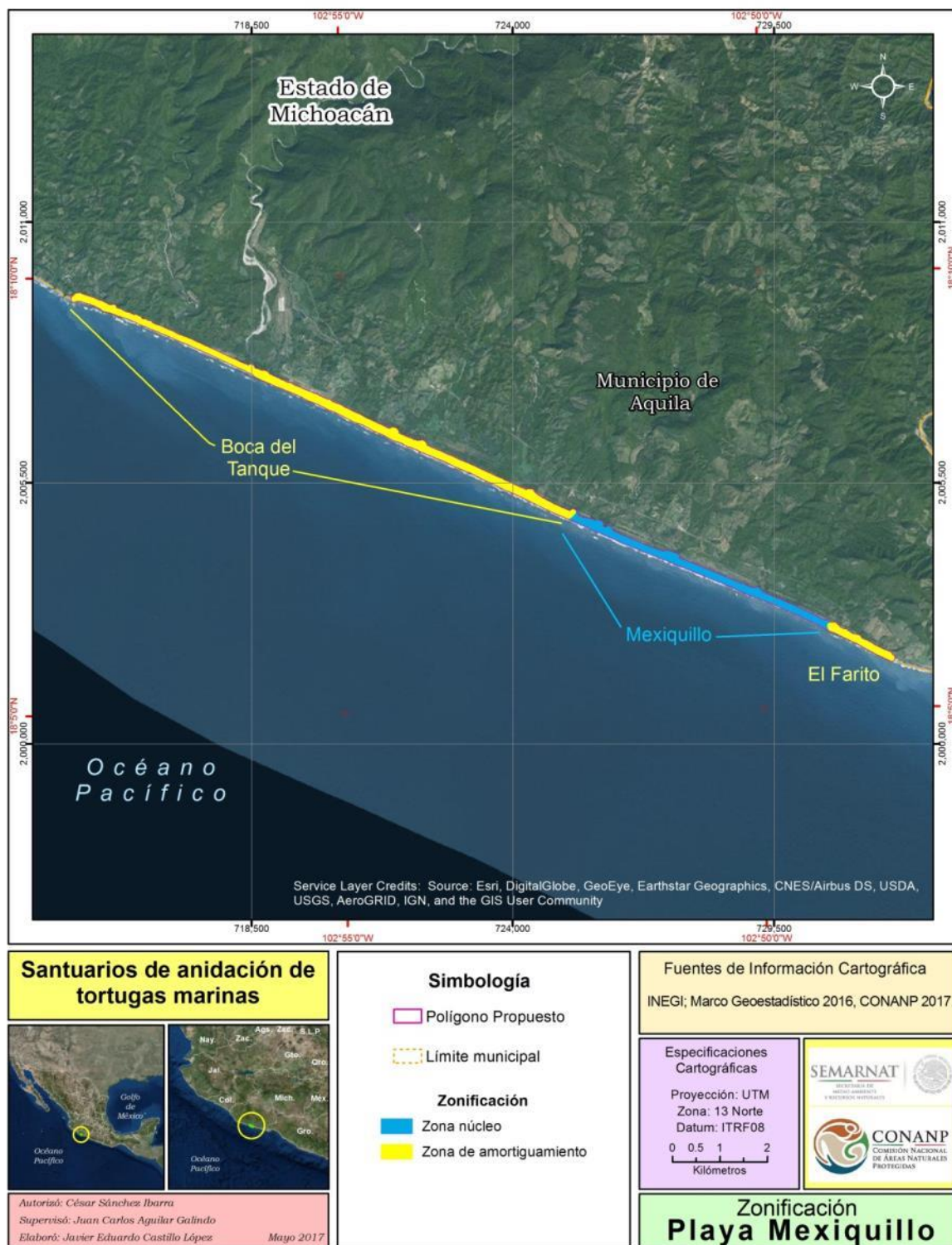


Figura 61. Zonificación propuesta para el santuario Playa Mexiquillo.

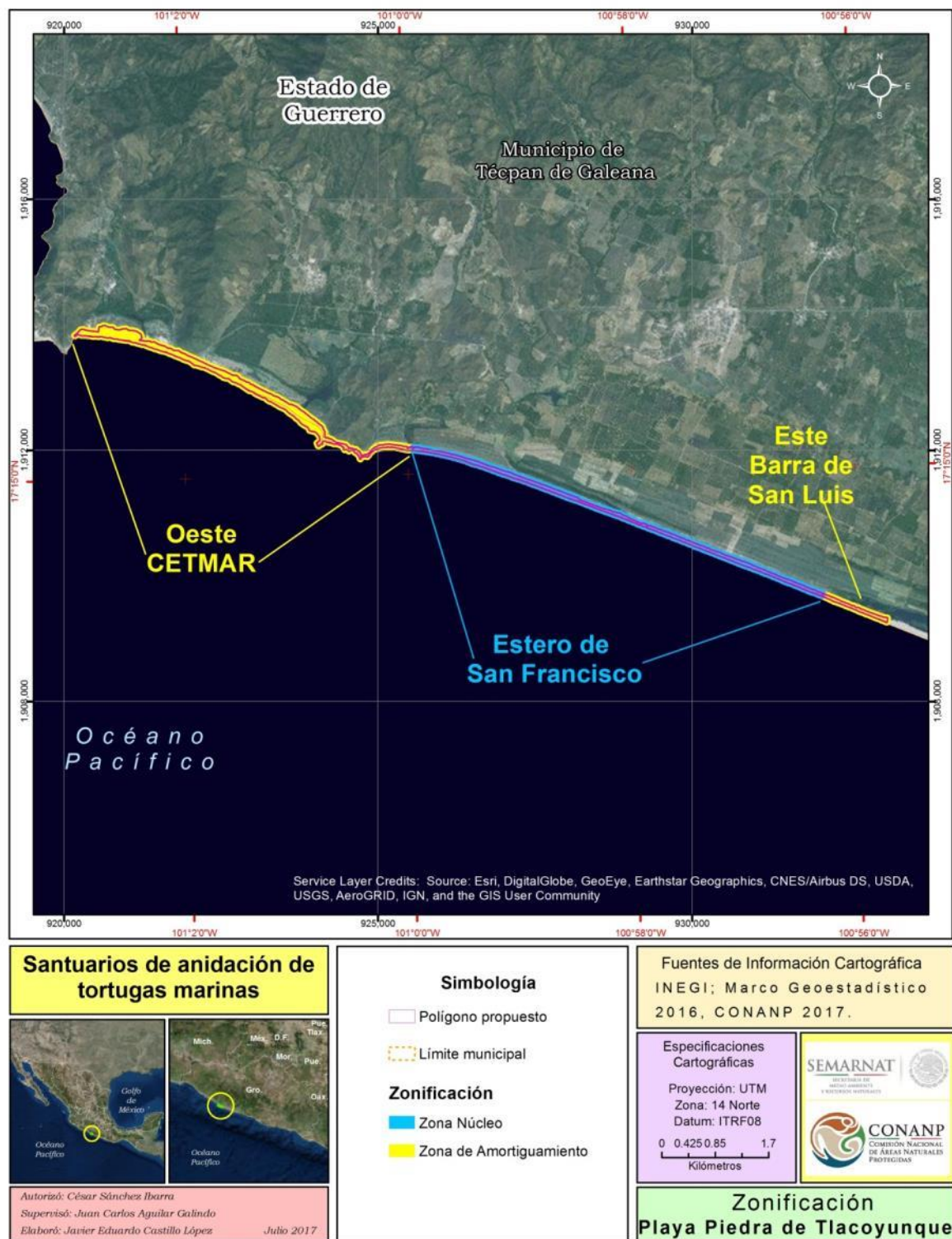


Figura 62. Zonificación propuesta para el santuario Playa Piedra de Tlacoyunque.

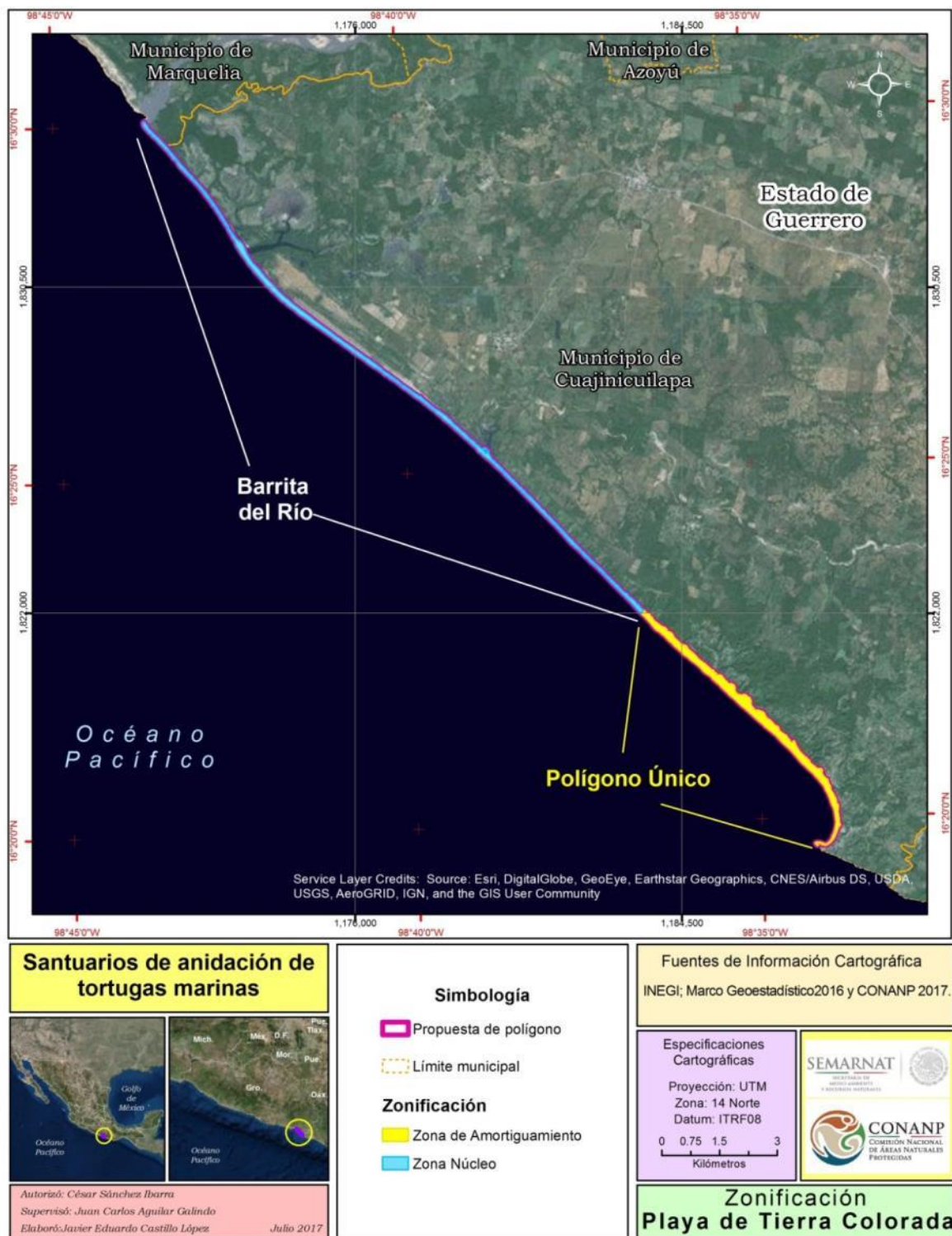


Figura 63. Zonificación propuesta para el santuario Playa de Tierra Colorada.

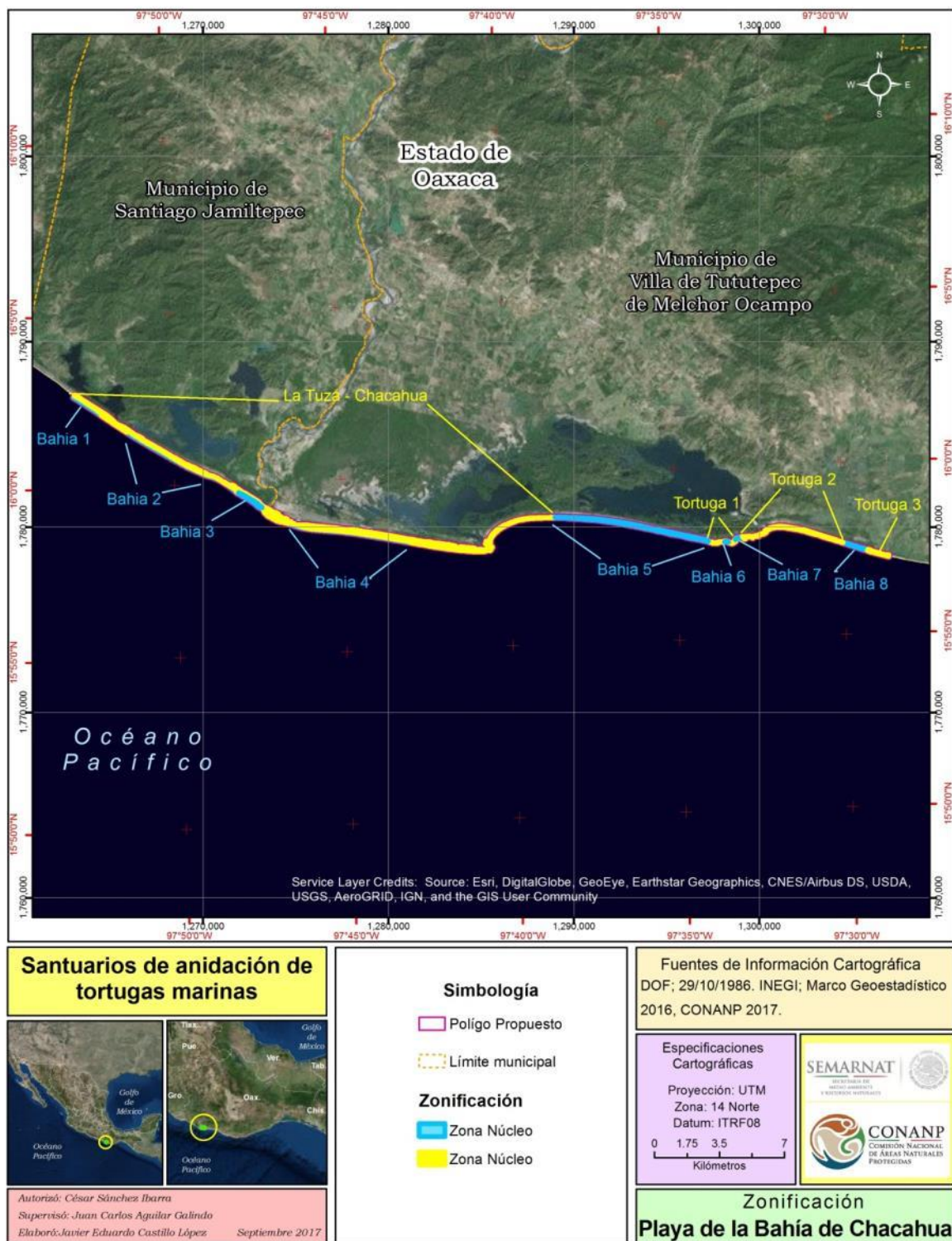


Figura 64. Zonificación propuesta para el santuario Playa de la Bahía Chacahua.

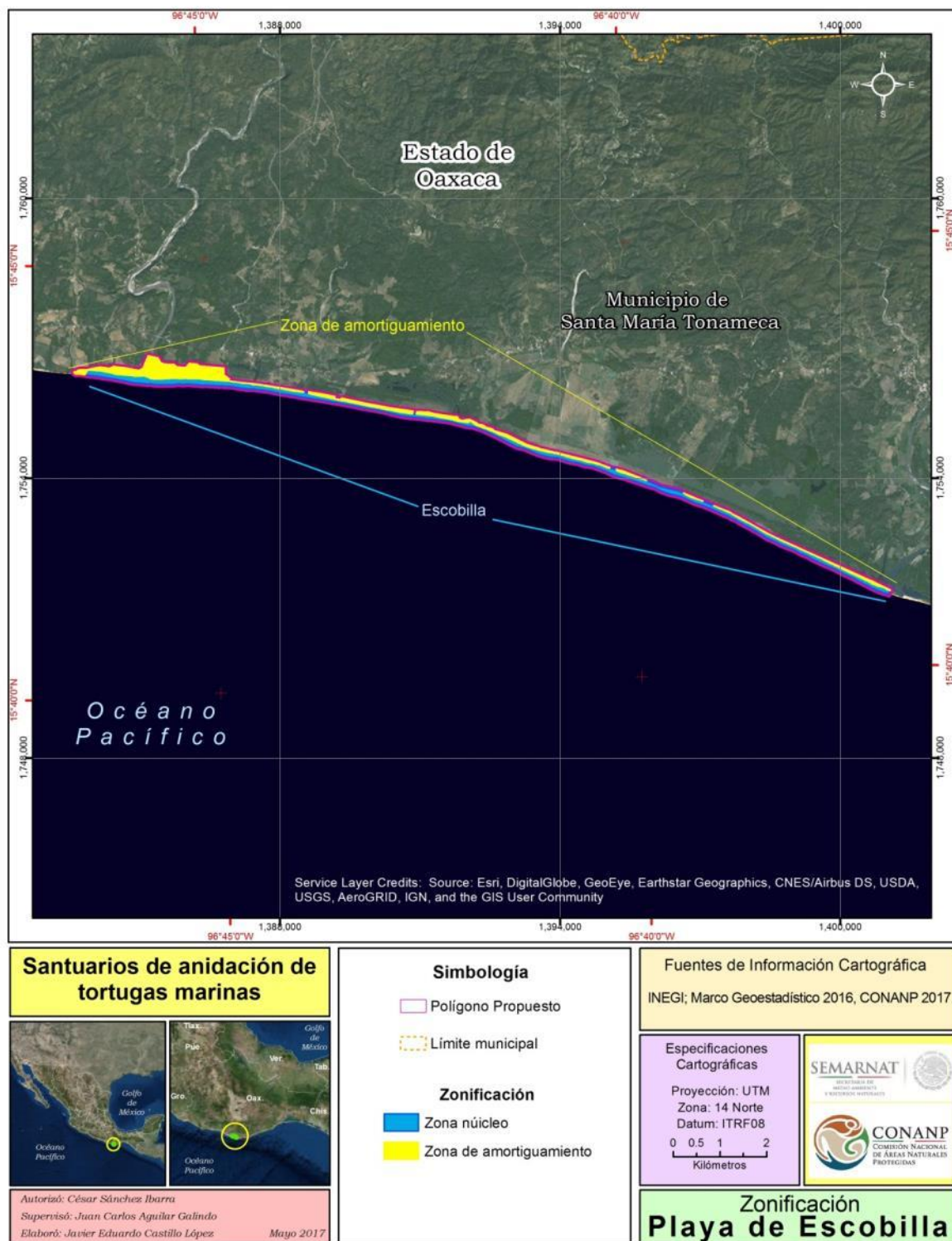


Figura 65. Zonificación propuesta para el santuario Playa de Escobilla.

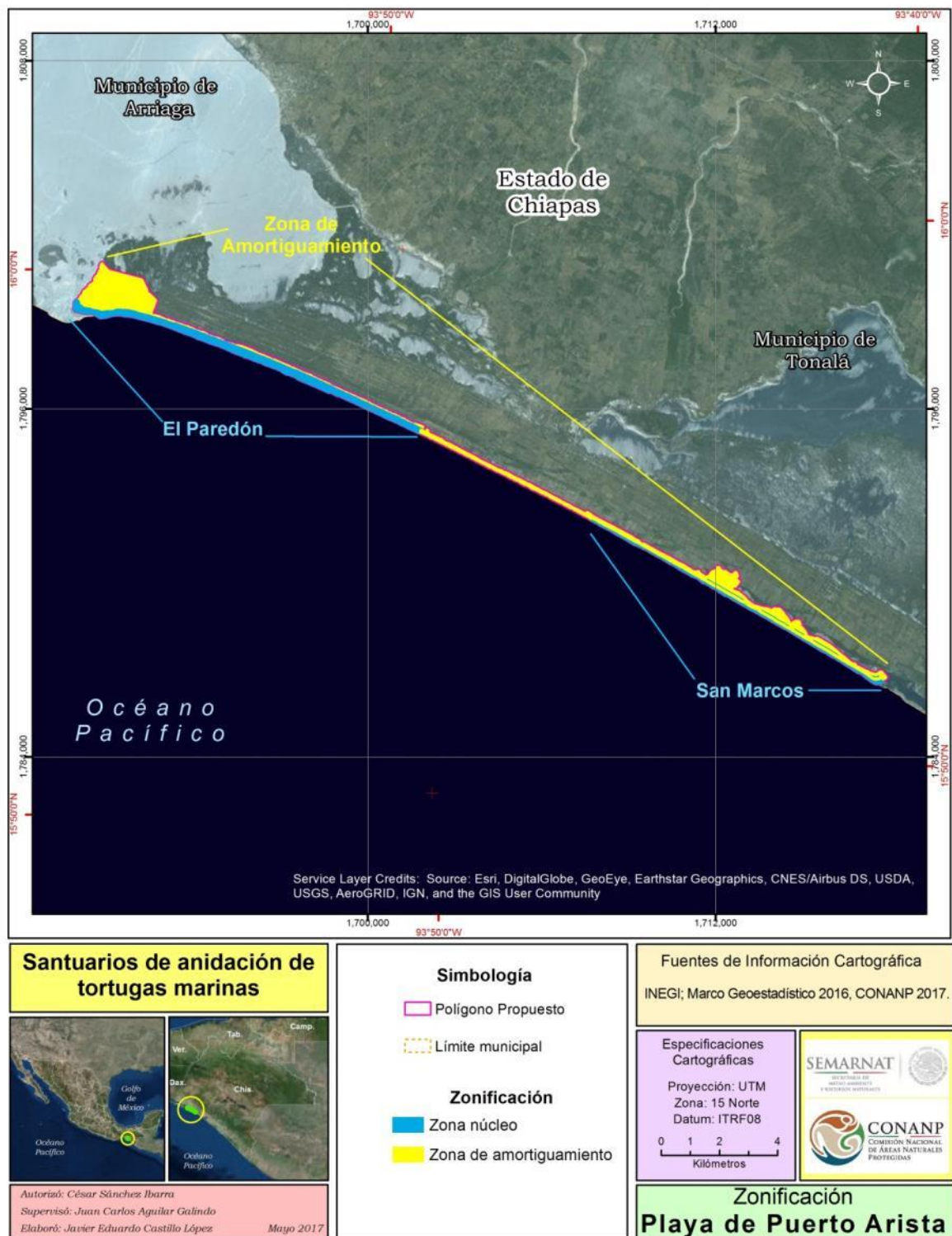


Figura 66. Zonificación propuesta para el santuario Playa de Puerto Arista.

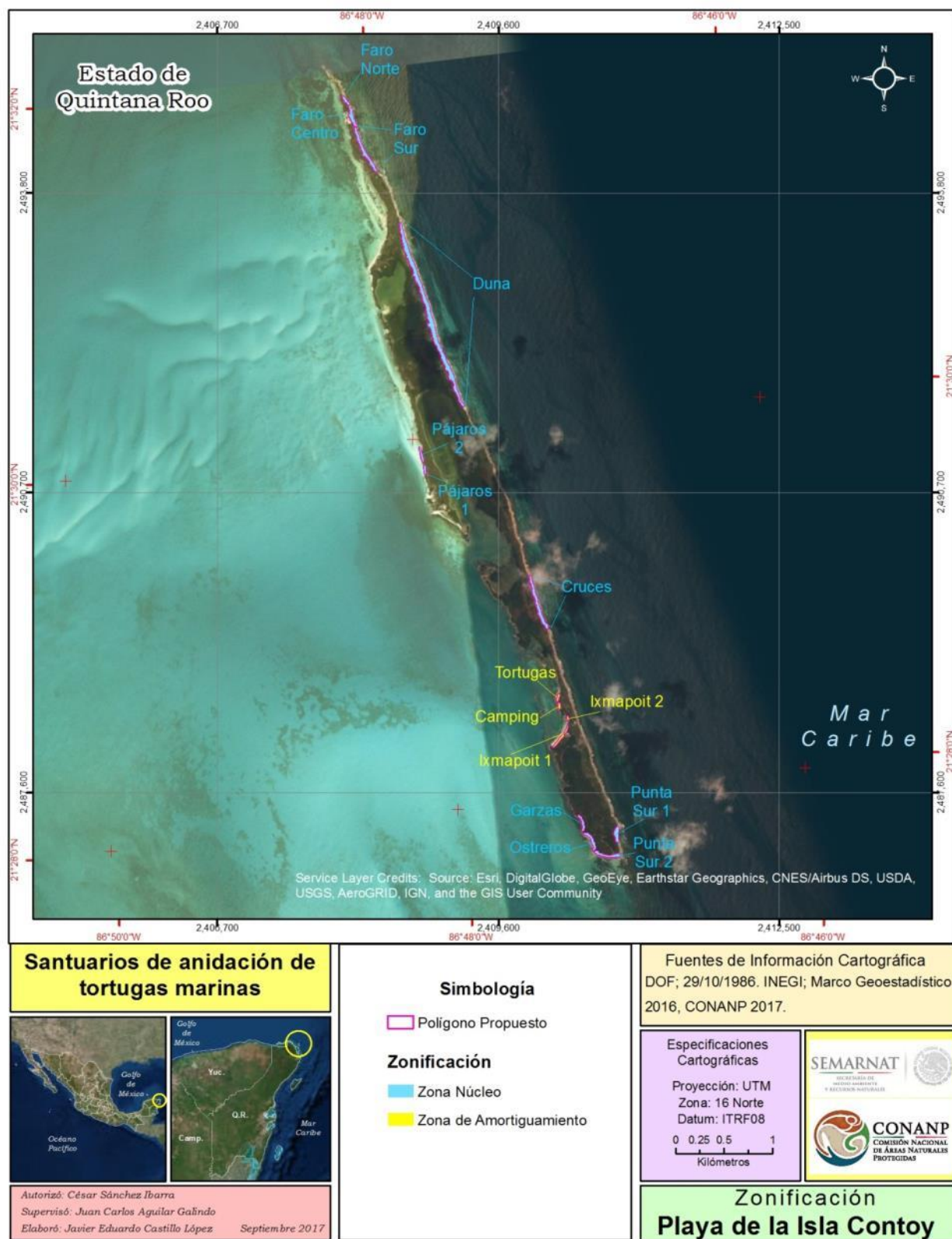


Figura 67. Zonificación propuesta para el santuario Playa de la Isla Contoy.

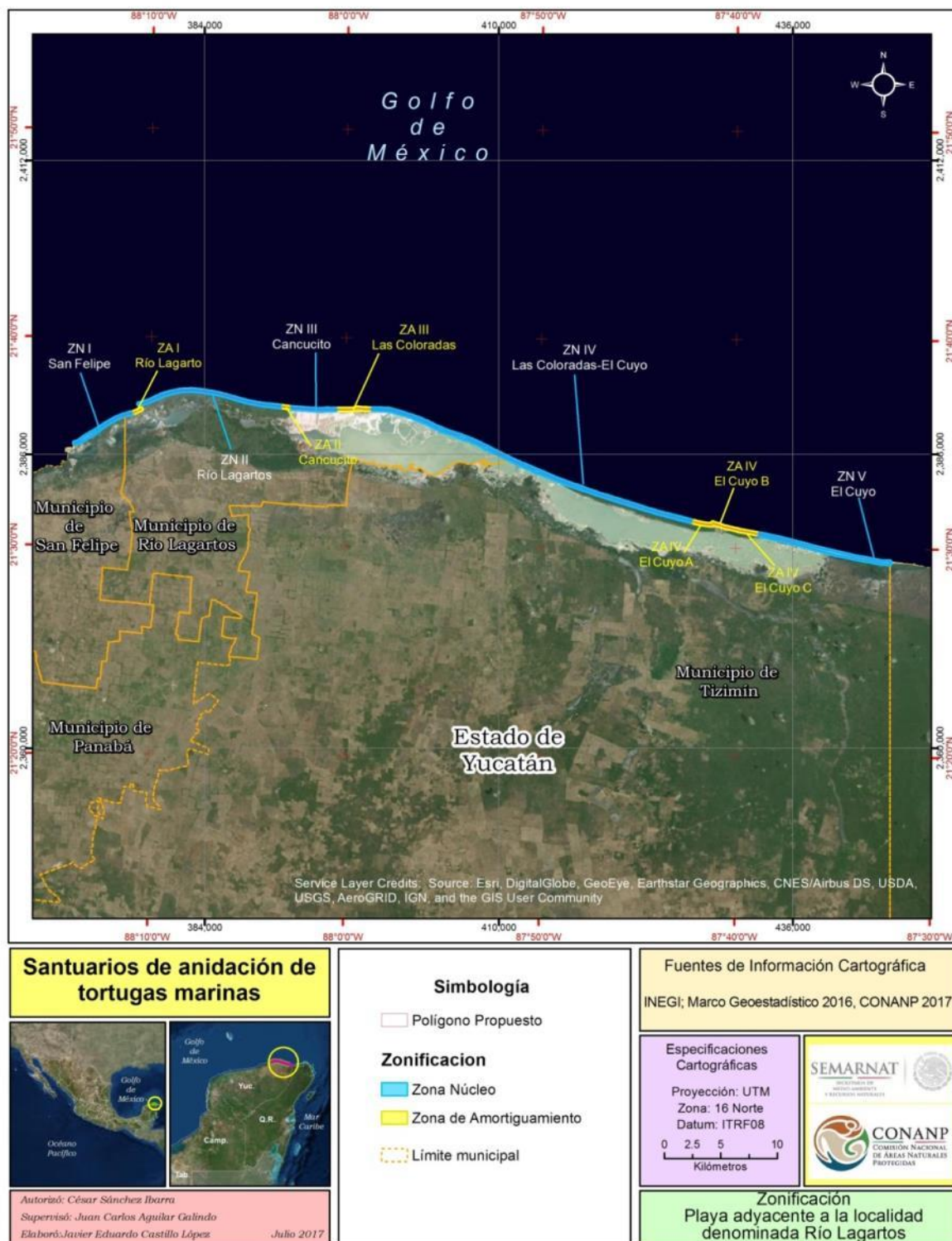


Figura 68. Zonificación propuesta para el santuario Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos.

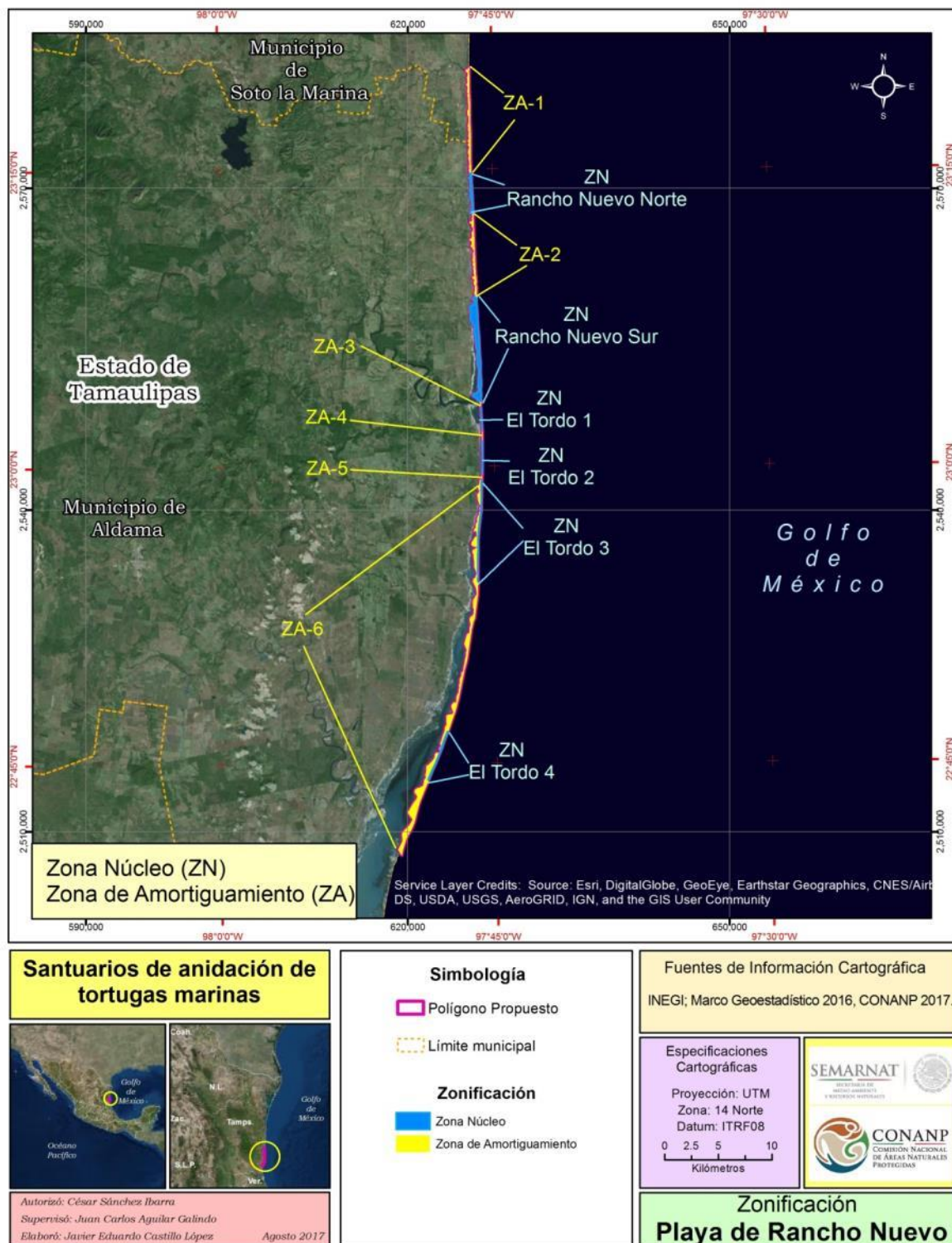


Figura 69. Zonificación propuesta para el santuario Playa de Rancho Nuevo.

e) Actualizar las modalidades de uso de los recursos naturales

Como se ha mencionado a lo largo del documento, el decreto de 1986 se publicó previo a la emisión de la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) (1988) y su Reglamento en materia de áreas naturales protegidas. Como consecuencia de estos factores, se requiere actualizar las modalidades contenidas en el decreto. Las modalidades de uso que se propone incorporar, se encuentran dentro de los lineamientos generales que se presentan en el siguiente capítulo.

f) Precisar la denominación de las áreas naturales protegidas

Los nombres propuestos para los santuarios son los siguientes:

1. Playa Ceuta
2. Playa Huizache Caimanero
3. Playa de Mismaloya
4. Playa Teopa
5. Playa Cuitzmala
6. Playa El Tecuán
7. Playa de Maruata y Colola
8. Playa Mexiquillo
9. Playa Piedra de Tlacoyunque
10. Playa de Tierra Colorada
11. Playa de la Bahía de Chacahua
12. Playa de Escobilla
13. Playa de Puerto Arista
14. Playa de la Isla Contoy
15. Playa Río Lagartos
16. Playa de Rancho Nuevo

IV LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Para alcanzar los objetivos fundamentales de conservación del área, de acuerdo con el Artículo 55 de la LGEEPA, se proponen los siguientes lineamientos generales:

a) Protección y preservación

Se deberán observar las disposiciones que establece el Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas y de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 (DOF, 2013), Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.

Las acciones de inspección y vigilancia, deberán de llevarse en forma conjunta, entre la Secretaría de Marina (SEMAR), la división de la Gendarmería Ambiental de la Policía Federal y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) para evitar el saqueo de nidos y el sacrificio de hembras anidadoras.

Se considera necesaria la celebración de convenios para establecer comités de vigilancia para la conservación de tortuga en los que participen tanto las autoridades responsables del Gobierno Federal y de las Entidades Federativas involucradas, como integrantes de las comunidades locales aledañas.

Se podrán constituir comités comunitarios de protección. Estos deberán estar integrados por actores sociales locales que realicen acciones de conservación, preservación y protección de las especies de tortuga marina que anidan en las diferentes playas que conforman el presente estudio.

Asimismo, se deberá implementar un programa de cierre temporal de las actividades de pesca y navegación en áreas críticas frente a las playas de anidación prioritarias, prohibiendo el uso de redes de deriva, de arrastre y palangres, con una zona de amortiguamiento de dimensiones según los resultados de los estudios de uso de hábitat.

De acuerdo con el Artículo 55 de la LGEEPA que señala que en los santuarios sólo se permitirán actividades de investigación, recreación y educación ambiental, compatibles con la naturaleza y características del área y el Artículo 87 de su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se establecerán las siguientes prohibiciones:

- I. Cambiar el uso del suelo de superficies que mantengan ecosistemas originales;
- II. Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de ejemplares de vida silvestre o sus productos;
- III. Remover o extraer material mineral;
- IV. Utilizar métodos de pesca que alteren el lecho marino;
- V. Trasladar especímenes de poblaciones nativas de una comunidad biológica a otra;
- VI. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres;

- VII. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre;
- VIII. Introducir plantas, semillas y animales domésticos;
- IX. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas;
- X. Dañar, cortar y/o marcar árboles;
- XI. Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego;
- XII. Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos de agua;
- XIII. Abrir senderos, brechas o caminos;
- XIV. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua;
- XV. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de vida silvestre;
- XVI. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido, que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres o que impida el disfrute del área protegida por los visitantes, y
- XVII. Hacer uso de explosivos.
- XVIII. La circulación vehicular, excepto de aquellos destinados al monitoreo con un peso bruto vehicular máximo de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kPa), lo anterior conforme a las especificaciones de manejo establecidas en la NORMA Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de febrero de 2013. .

b) Zonificación

En los santuarios se podrán establecer zonas núcleo y de amortiguamiento. Estas zonas se subzonificarán en el programa de manejo que para cada caso se formule, conforme a lo previsto en los artículos 47 BIS y 47 BIS 1 de la LGEEPA.

En las zonas núcleo quedará expresamente prohibido:

- I. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;
- II. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos;
- III. Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre y extracción de tierra de monte y su cubierta vegetal;
- IV. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas, así como organismos genéticamente modificados;
- V. Ejecutar acciones que contravengan lo dispuesto por la LGEEPA, la declaratoria respectiva y las demás disposiciones que de ellas se deriven, y
- VI. La circulación vehicular.

Dentro de las zonas núcleo, podrán realizarse las siguientes actividades:

- I. Preservación de los ecosistemas y sus elementos;
- II. Monitoreo ambiental;
- III. Investigación científica;
- IV. Colecta científica;
- V. Educación ambiental;

- VI. Turismo de bajo impacto ambiental;
- VII. Restauración de ecosistemas y reintroducción de especies;
- VIII. Erradicación o control de especies de vida silvestre que se tornen perjudiciales, y
- IX. Mantenimiento de la infraestructura fija en caso de que exista.

Dentro de las zonas de amortiguamiento de los santuarios, podrán realizarse las siguientes actividades:

- I. Investigación y colecta científicas;
- II. Monitoreo ambiental;
- III. Educación ambiental;
- IV. Turismo de bajo impacto ambiental;
- V. Aprovechamiento no extractivo de la vida silvestre;
- VI. Restauración de ecosistemas, reintroducción y repoblación de especies;
- VII. Preservación y conservación de los ecosistemas y sus elementos;
- VIII. Erradicación o control de especies de vida silvestre que se tornen perjudiciales;
- IX. Construcción de instalaciones de apoyo a la investigación, monitoreo y educación ambiental; así como para el turismo de bajo impacto ambiental y para la administración y vigilancia del área natural protegida, y
- X. Mantenimiento de la infraestructura fija existente.

c) Manejo, uso y aprovechamiento

La administración, manejo y preservación de los santuarios que conforman el presente estudio, quedarán a cargo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, quien deberá coordinarse con las Secretarías de Marina y la de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, para que en el ámbito de sus respectivas competencias, colaboren con acciones de conservación y preservación de las playas.

Una vez establecidas las modificaciones al Decreto de 1986, se iniciarán los trabajos para la elaboración de los Programas de Manejo correspondientes conforme a lo previsto por los artículos 65 y 66 de la LGEEPA y 72 de su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas.

La construcción de infraestructura que se requiera para apoyar las acciones de manejo e investigación en los santuarios, debe realizarse de tal manera que no implique la remoción permanente, total o parcial, de la vegetación natural y la fragmentación del hábitat.

Los proyectos y actividades de investigación, recreación y educación ambiental en los santuarios deberán contar con las autorizaciones que correspondan y desarrollarse de manera que no afecten los sitios de anidación, desove y agregación de tortugas marinas.

En los santuarios deberán realizar las siguientes acciones:

- Las actividades de conservación y protección durante el desove, incubación, emergencia y liberación de las crías en los hábitats de anidación deberán ajustarse a la NOM-162-SEMARNAT-2012.
- Durante la noche en la época de anidación y emergencia de las crías, eliminar ajustar o reorientar cualquier instalación o equipo que genere una emisión o reflexión de luz o produzca resplandor, para que no enfoquen hacia la playa.

- Evitar el uso de linternas o fogatas.
- Durante la noche, retirar de la playa cualquier mobiliario, equipo de trabajo u otro obstáculo que pudiera atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y/o sus crías.
- Mantener fuera de la playa el tránsito de ganado y evitar la presencia de perros.
- Eliminar el desecho de plásticos en las playas de anidación.
- Eliminar la circulación de vehículos automotores que no estén directamente relacionados con la conservación de las tortugas en playas prioritarias.
- Establecer mecanismos adecuados para el control de depredadores introducidos en las playas prioritarias.
- Investigación y colecta científicas, así como el monitoreo ambiental, de tal forma que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales de los santuarios;
- Actividades de educación ambiental, se realizará sin la instalación de obras o infraestructura de tipo permanente que modifiquen el paisaje;
- Actividades de biorremediación con organismos genéticamente modificados se llevarán a cabo en los casos en que aparezcan plagas o contaminantes que puedan poner en riesgo la existencia de especies animales, vegetales o acuícolas silvestres, siempre que se cuente con los elementos científicos y técnicos necesarios que soporten el beneficio ambiental que se pretende obtener.

De conformidad con el numeral 6.6.2 de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, dispone lo siguiente:

6.6.2 En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, éstos deben tener un peso bruto máximo de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kPa. La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o, en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.

Las actividades que requieran de permiso, licencias o autorizaciones, previo a su expedición, deberán contar con la opinión de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y de más autoridades competentes, dependiendo de la materia de que se trate.

La zona federal marítimo terrestre de los santuarios sólo podrá autorizarse o concesionarse para el uso que resulte compatible con la conservación y protección de los ecosistemas, así como con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

d) Restauración y repoblación

Se deberá promover de manera continua la restauración de las poblaciones de tortuga marina dependiendo de la especie que anide en cada santuario y según los indicadores del tamaño de la población de línea base histórica, para esto se deberán promover actividades de conservación y manejo en el corto, mediano y largo plazo y generar estrategias con objetivos y metas definidas en este sentido. Las actividades de conservación y protección durante el desove, incubación, emergencia y liberación de las crías en los hábitats de anidación deberán ajustarse a lo establecido en la NOM-162-SEMARNAT-2012.

Además, se deberán establecer los convenios que sean necesarios con entidades locales, estatales, nacionales e internacionales con el fin de promover la restauración, considerando las especies de tortuga que aniden en cada playa.

e) Conocimiento, investigación y educación ambiental

La realización de actividades relacionadas con la investigación y la educación ambiental, no implicará modificaciones sustanciales a las características o condiciones naturales del sitio, o para la recuperación y conservación de los recursos existentes en los santuarios.

Se deberán promover acciones de investigación y educación ambiental siguiendo la normatividad vigente en el tema. Cada santuario tendrá que contar con un programa de educación ambiental que involucre la participación social en las comunidades aledañas, y diseñado tomando en cuenta las condiciones de cada santuario; asimismo, se deberán promover actividades de educación ambiental en las escuelas locales, para involucrar a los actores sociales en el conocimiento de la problemática por la que atraviesan las especies de tortugas que correspondan a cada santuario.

Se propone que participen en el Consejo Asesor, los representantes de las instituciones de educación e investigación superior, para elaborar las directrices que permitan orientar las actividades de investigación asociadas a la conservación de las playas conforme el presente estudio.

f) Cultura, difusión y turismo

Como parte de las estrategias para un manejo adecuado, se promoverá la creación de un “Centro de Cultura para la Conservación” en las localidades que resulten adecuadas para tal fin, éste deberá funcionar como centro de difusión y generación de cultura para la conservación, de impartición de actividades de educación ambiental, así como para la promoción de actividades de turismo alternativo. Las actividades que se propongan realizar deberán incluir, entre otras, el diseño e impartición de talleres, actividades audiovisuales, generación de material didáctico encaminado a la promoción de la cultura para la conservación y la difusión de las actividades de conservación que se llevan a cabo en las distintas playas.

Será necesario contar con un programa de turismo que establezca las buenas prácticas para la observación de tortugas en playa y que evite la alteración de la conducta y procesos biológicos de estas especies en peligro de extinción.

g) Gestión, cooperación y financiamiento

Se deberán ejercer acciones encaminadas a la gestión de recursos para el financiamiento de las actividades de la conservación, cultura, difusión y educación ambiental, así como para la participación social en la conservación a través de convenios con entidades nacionales e internacionales, interesadas en la recuperación de las poblaciones de tortugas marinas. Se deberá promover la cooperación entre organizaciones no gubernamentales y entidades de los

tres órdenes de gobierno, para el financiamiento de las actividades de conservación, investigación y educación ambiental fomentando la conservación basada en la comunidad y el buen uso de los recursos obtenidos para la conservación.

Se propone la creación, integración y consolidación de Consejos Asesores como órganos de apoyo y gestión para las acciones a realizar en los diferentes santuarios, con la participación de los habitantes de las comunidades y localidades cercanas.

V. LOS DEMÁS DATOS QUE SEAN NECESARIOS PARA SUSTENTAR LOS ESTUDIOS PRESENTADOS

1. Playa Ceuta

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Llanura Costera del Pacífico
	Subprovincias	Llanura Costera de Mazatlán
Edafología	Tipo de suelo	Vertisol pelico, textura fina
Hidrología	Región hidrológica	Región Hidrológica No. 10 —Sinaloa II
	Cuenca	Cuenca A Ríos Piaxtla-Elota -Quelite
	Subcuencas	(e) Río Elota
Clima	Tipo	BS ₁ (h)hw (e), clima seco estepario, muy cálido con lluvias en verano
	Temperatura promedio	Temperatura media anual de 23.3 °C presentando máximos de 41 °C y un mínimo de 3°C
	Precipitación	Precipitación media anual 473 mm
	Eventos meteorológicos	El sitio es propenso a huracanes y tormentas tropicales durante la temporada de lluvias y es afectado por el fenómeno de mar de fondo

2. Características Biológicas				
2.1 Vegetación (En el SNIB-CONABIO 2017, no se reportan especies de flora en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).				
Dentro del polígono propuesto ¹	Tipo	Hectáreas	%	
	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia	10,783.00	54611.26	
	Vegetación halófila hidrófila	71,325.71	1365939.53	
	Sin vegetación aparente	123,720.08	3404308.71	
	Cuerpo de agua	1,105.99	15140.28	
Zona de influencia ²	Vegetación halófila hidrófila			
	Manglar			
	Selva baja espinosa caducifolia			
	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja espinosa caducifolia			
	Pastizal cultivado			
	Agricultura de riego anual			
Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia				
2.2 Fauna * SNIB-CONABIO, 2017 ** PNCTM 2005-2017				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Passeriformes *	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	gorrión mariposa, siete colores	Sujeta a protección especial (Pr)
Testudines **	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	En peligro de extinción (P)

		<i>Chelonia agassizi</i>	tortuga marina verde del Pacífico, tortuga prieta	
--	--	--------------------------	--	--

1: Fotointerpretación de imágenes Add base map de Arcgis y recorridos en campo

2: INEGI, 2013 Uso de Suelo y Vegetación serie V

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Marina Prioritaria (RMP)	RMP 20. Piaxtla-Urias (Anexo 5, Figura 74).	Incluye parcialmente el polígono actual. Comprende 640 km ² . Descripción: acantilados, lagunas, matorral, bahías, dunas costeras, marismas, playas, esteros, arrecife, islas. Eutroficación alta. Ambientes con alta integridad ecológica. Biodiversidad: tortugas, aves residentes y migratorias, mamíferos marinos, manglares, halófitas, selva baja caducifolia. Zona migratoria de lobo marino y aves acuáticas; de anidación de pelícanos (<i>Pelecanus occidentalis</i>), tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>) y de reproducción de cocodrilos (<i>Crocodylus acutus</i>) y peces (Hemiramphidae). Gran número de endemismos de vertebrados. Presenta las mayores concentraciones de aves acuáticas migratorias de Latinoamérica.
Sitios Prioritarios Terrestres (SPT)	4211, 4320, 4356, y 4174 (Anexo 5, Figura 77).	3 Sitios Prioritarios de Prioridad Media en el actual polígono del santuario Playa Ceuta: 4211: Cubre la parte centro norte del santuario. 4320, 4356: En la parte sur. 1 Sitio Prioritario de Prioridad Alta en el extremo norte de la playa arenosa de la Península de Quevedo.
Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales (SPAEC)	41259, 42076, 42192, 42307, 42872 y 43208 (Anexo 5, Figura 80).	5 Sitios de Prioridad Media en el actual Santuario, 3 en la parte centro, 1 en la porción centro-sur y 1 en el extremo sur. 1 Sitio de Prioridad Media en el extremo norte de la playa arenosa de la Península de Quevedo, a incorporar al polígono.
Sitios Prioritarios Marinos (SPM)	32. Corr. Pesquero Bahía Santa Maria-Sistema Lagunar Huizache-El Caimanero (Anexo 5, Figura 86).	Importancia del sitio como área de alimentación, refugio, reproducción y anidación, desarrollo y crecimiento para diferentes especies, como la Anidación de tortugas marinas <i>Lepidochelys olivacea</i> , Anidación de aves, como Fragata magnífica (<i>Fregata magnificens</i>) y gavilán pescador (<i>Pandion haliaetus</i>), pelícano café (<i>Pelecanus occidentalis</i>) y diferentes especies de garzas. Especies bandera: Tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>). Especies indicadoras por abundancia: cocodrilos y patos. Litoral e infralitoral con alta integridad ecológica.
Ramsar	1824 Sistema Lagunar Ceuta (Anexo 5, Figura 89).	Incluye la totalidad de Playa Ceuta decretada en 1986, las bahías El Tepehuayo, La Concepción y La Guadalupeana; y complejos lagunares, pantanos, manglares y marismas.
AICA	247 Bahía de Ceuta-	Área de Endemismos de Aves.

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
	Cospita; 253 Carricitos-Meseta de Cacaxtla (Anexo 5, Figura 101 y 102).	Con registro de 200 especies de aves en los últimos 5 años; es una de las colonias de <i>Charadrius alexandrinus</i> más grandes del Noroeste de México. Se estima que alrededor de 20 000 aves playeras usan este sitio durante picos migratorios. (http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=44502). Además alberga 56 especies de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, plantas e insectos en alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHAP)	Playa Ceuta forma parte de la RHAP desde 2002. Cuenta con 1500 hectáreas y está ubicada en la parte norte de Mazatlán en la porción centro-sur del estado de Sinaloa. La vegetación en el área está conformada por manglar y manchones de matorral xerófilo y halófilo, las especies predominantes en la zona son: mangle botoncillo (<i>Conocarpus erecta</i>), mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>), mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>), mangle blanco (<i>Avicenia germinans</i>), mangle negro (<i>Laguncularia racemosa</i>), manchones de vidrillo (<i>Batis marítima</i>), tule (<i>Typha dominguensis</i>), y matorral xerófilo como la choya (<i>Opuntia puberula</i>), nopal tortuga (<i>Opuntia sp.</i>), tasajo (<i>Ratbunia alamosensis</i>), palo colorado (<i>Caesalpinia platyloba</i>), guayacán (<i>Guayacum palmeri</i>), y algunas especies de gramíneas. La zona sí presenta un área con la influencia de marea en la boca localizada al norte de la Bahía y esta es natural.	

4. Aspectos sociales				
Tema	Descripción			
Información demográfica (CDI, 2010)	No hay asentamientos humanos en el santuario. Las 3 principales localidades en el área de influencia son:			
	Localidad	No. habitantes	Población Indígena	% población indígena
	Ceuta	1208	89	7.36
	Celestino Gazca Villaseñor	740	0	0
	Rosendo Nieblas	143	0	0
	Población total en santuario 0 En localidades cercanas 2,091			
Actividades socioeconómicas (SEDESOL, 2013)	Las principales actividades productivas que desarrollan los habitantes de las localidades adyacentes son la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza.			

2. Playa El Verde Camacho (Huizache-Caimanero)

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Sierra Madre Occidental Llanura del Pacífico
	Subprovincias:	

Edafología	Tipo de suelo	Predomina Regosol eútrico Litosol Phaeozem háplico y lúvico
Hidrología	Región hidrológica	22. Río Baluarte - Marismas Nacionales
	Cuenca	Presidio y Baluarte
	Subcuencas	Presidio, Baluarte y Caimanero
	Ríos	Baluarte y Presidio
	Cuerpos de agua	Sistema lagunar de Huizache-Caimanero
Clima	Tipo	Seco tropical
	Temperatura media anual	>22°C en verano y > 18°C en invierno
	Precipitación	Marcadamente estacional: 80% (alrededor de 1,000 mm) ocurre en julio, agosto y septiembre

2. Características Biológicas

2.1 Vegetación (En el SNIB-CONABIO 2017, no se reportan especies de flora en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).

Dentro del polígono propuesto ¹	Tipo	Hectáreas	%
	Selva baja espinosa caducifolia	3.41	0.86
	Agricultura de temporal anual	53.22	13.40
	Agricultura de temporal anual y permanente	82.62	20.81
	Manglar	16.35	4.11
	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja espinosa caducifolia	52.28	13.42
	Total	397.09	

2.2 Fauna * SNIB-CONABIO, 2017

** PNCTM 2005-2017

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Suliformes *	Sulidae	<i>Sula nebouxii</i>	bobo pata azul	Sujeta a protección especial (Pr)
Charadriiformes *	Laridae	<i>Thalasseus elegans</i> ²	charrán elegante	
		<i>Larus heermanni</i>	gaviota ploma	
Ciconiiformes *	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña americana	
Accipitriformes *	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	aguililla rojinegra	
Podicipediformes *	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	zambullidor menor, zambullidor chico, zambullidorcito, zampullín macacito	En peligro de extinción (P)
Testudines **	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	

1. Fotointerpretación de imágenes Add base map de Arcgis y recorridos en campo

2. Sinonimia *Sterna elegans*

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Hidrológica Prioritaria (RHP)	Región Hidrológica Prioritaria 22. Río Baluarte - Marismas Nacionales (Anexo 5, Figura 71).	Extensión de 38,768.73 km ² . Sus principales recursos hídricos son los ríos Baluarte, Cañas, Acaponeta, Rosamorada, San Pedro o Alto y Bajo Mezquital, Graceros, Grande de Santiago, Huaynamota, Matatán, Chapalagana, Jesús María, Bolaños, Valparaíso y gran número de arroyos. Tipo de vegetación: acuática y semiacuática, ribereña, manzanillar, manglar, halófitas, bosques de pino, de encino, de pino-encino, de encino-pino, de abetos y Ayarín, manchones de bosque mesófilo de montaña, matorral subtropical, matorral crasicaule, pastizal, selvas baja perennifolia, caducifolia y subcaducifolia, matorral rosetófilo costero. Alta diversidad de hábitats acuáticos: arroyos, reservorios, ríos permanentes y temporales. Esta región incluye 113 000 ha de manglares y estuarios, que comprenden aproximadamente entre el 15 y 20% del total de los manglares del país.
Sitios Prioritarios Terrestres (SPT)	4211, 4320, 4356 (Anexo 5, Figura 77).	3 Sitios de prioridad media.
Sitios Prioritarios Marinos (SPM)	33. Corredor Pesquero Laguna El Caimanero – Marismas Nacionales (Anexo 5, Figura 86).	Integridad ecológica elevada, Humedal representativo que desempeña un papel hidrológico, biológico o económico significativo en el funcionamiento natural de una cuenca hidrográfica o sistema costero extenso de cañadas y que abarca dos estados. Importante sitio de Anidación de tortugas marinas: <i>Lepidochelys olivacea</i> , zona migratoria de crustáceos (<i>Portunus xantusii</i>) y de anidación de aves. Alberga 4.5% de las aves que llegan a nuestro país durante el invierno.
Ramsar	1689 Laguna Huizache Caimanero (Anexo 5, Figura 90).	Localizado en los municipios de Mazatlán y El Rosario. Es una laguna costera, ubicada entre los Ríos Presidio y Baluarte, en el sur del estado de Sinaloa, que es la región costera menos desarrollada económica y socialmente de la entidad. Los recursos pesqueros de este cuerpo de agua son la principal fuente de proteína animal para la mayoría de los poblados aledaños. Esta laguna es el hábitat de 83 especies de peces así como un número indeterminado de mamíferos, reptiles, anfibios y de importantes poblaciones de aves playeras, está ubicada estratégicamente en la ruta migratoria de las aves que invernan. Además es un hábitat temporal para los camarones peneidos que habitan la zona y un hábitat esencial para la especie de camarón blanco (<i>Litopenaeus vannamei</i>).
Áreas de Importancia para la conservación de las Aves (AICA)	147 Sistema Lagunario Huizache Caimanero (Anexo 5, Figura 101, Figura 102).	Cuenta con dos esteros que se comunican con los estuarios de los ríos Presidio y Baluarte. Se presentan manglares, selva baja caducifolia y vegetación halófitas. Es un área de invernación del pelícano blanco y de al menos siete especies de patos que abarcan un total

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
		de 75,000 individuos. En cuanto a playeras se han contabilizado alrededor de 200,000 individuos de avoceta (<i>Recurvirostra americana</i>).
Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHAP)		Forma parte de la RHAP desde 2009. Este sistema lagunar de 18.000 hectáreas está ubicado en los municipios de El Rosario y Mazatlán, en el estado de Sinaloa. La laguna alberga más de 20.000 aves playeras de 23 especies. Las especies más numerosas son <i>Recurvirostra americana</i> (2,917); <i>Limnodromus spp</i> (2,117); <i>Limosa fedoa</i> (669) y <i>Calidris mauri</i> (14,980).

4. Aspectos sociales				
Tema	Descripción			
Información demográfica (CDI, 2010)	No hay asentamientos humanos en el santuario. 6 localidades, 5410 habitantes en el área de influencia. Las principales localidades son:			
	Localidad	No. habitantes	Población indígena	% población indígena
	La Guásima	704	0	0
	Pozos	1110	0	0
	Teodoro Beltrán	676	3	0.44
	Gregorio Vazquez Moreno	874	0	0
	Isla de la Piedra	254	0	0
	Barrón	1792	0	0
Tenencia de la tierra (RAN, 2017)	No hay ejidos en el polígono Zona Federal Marítimo Terrestre			
Actividades socioeconómicas	En el municipio de El Rosario las actividades socioeconómicas principales son: Agricultura, ganadería, pesca, manufactura, comercio, servicios de alojamiento y turismo (H. Ayuntamiento de El Rosario, Sinaloa, 2017).			

3. Playa de Mismaloya

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Sierra Madre del Sur
	Subprovincias:	Sierras de la Costa de Jalisco y Colima
Edafología	Tipo de suelo	Arenosol eútrico, Regosol eútrico
Hidrología	Región hidrológica	RH15 Costa de Jalisco
	Cuenca	Río San Nicolás-Cuitzmala y Río Tomatlán-Tecúan
	Subcuencas	Subcuenca Río San Nicolás Subcuenca Río Tecúan, Río Mismaloya y Río Tomatlán Ríos perennes: San Nicolás y Tomatlán Cuerpos de agua aledaños: esteros La Boquita, Laguna de Agua Dulce, El Ermitaño, El Chorro, El Colorado, Las Tortugas, Los Cangrejos, Majahuas y Paranám
Clima	Tipo	BS1(h')w. Semiárido cálido en la parte norte Awo. Cálido subhúmedo en la parte centro y sur
	Temperatura media anual	>22 °C

	Precipitación	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
	Eventos meteorológicos	Tempestades entre los meses de junio y octubre, con ciclones y depresiones tropicales; Vórtices fríos y corrientes de chorro de noviembre a febrero.

2. Características Biológicas				
2.1 Vegetación (En el SNIB-CONABIO 2017, no se reportan especies de flora en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).				
Polígono propuesto	Cobertura	Superficie (ha)	Superficie (%)	
	Agricultura de riego	20.80	2.57	
	Agricultura temporal	165.61	20.43	
	Asentamiento humano	16.45	2.03	
	Cuerpo de agua	31.09	3.83	
	Manglar	24.72	3.05	
	Pastizal cultivado	32.74	4.04	
	Selva baja caducifolia	113.80	14.04	
	Vegetación dunas costeras	374.25	46.17	
	Vegetación de galería	20.20	2.49	
	Vegetación halófila hidrófila	11.01	1.36	
	Total	810.67	Total	
2.2 Fauna * SNIB-CONABIO, 2017 ** PNCTM 2005-2017				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Charadriiformes *	Laridae	<i>Sternula antillarum</i> ¹	golondrina marina menor, charrán mínimo, gaviotín	Sujeta a protección especial (Pr)
		<i>Thalasseus elegans</i> ²	charrán elegante	
		<i>Larus heermanni</i>	Larus heermanni	
	Charadriidae	<i>Charadrius nivosus</i> ³	chorlo nevado, chorlitejo patinegro, chorlito nivéo, chorlitejo frentiblanca	Amenazada (A)
Piciformes *	Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero pico plata	Sujeta a protección especial (Pr)
Podicipediformes *	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	zambullidor menor, zambullidor chico, zambullidorcito, zampullín macacito	

Ciconiiformes *	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña americana	
Psittaciformes *	Psittacidae	<i>Eupsittula canicularis</i> ⁴	perico frente naranja	
Passeriformes *	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	gorrión mariposa, siete colores	
Accipitriformes *	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla negra menor	
		<i>Buteo albonotatus</i>	aguililla aura	
Pelecaniformes *	Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	garza colorada, garza morada, garza rojiza, garceta rojiza, garza melenuda	
Procellariiformes *	Hydrobatidae	<i>Oceanodroma microsoma</i>	pañño mínimo	Amenazada (A)
Testudines **	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	En peligro de extinción (P)
		<i>Chelonia agassizi</i>	tortuga marina verde del Pacífico, tortuga prieta	
		<i>Eretmochelys imbricata</i>	tortuga marina de carey	
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	tortuga marina laúd	

1 Sinonimia *Sterna antillarum*

2 Sinonimia *Sterna elegans*

3 Sinonimia *Charadrius alexandrinus* subsp. *nivosus*

4 Sinonimia *Aratinga canicularis*

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Terrestre Prioritaria (RTP)	RTP-63 Chamela-Cabo Corriente (Anexo5, Figura 70).	Presenta gran diversidad de ecosistemas, incluye las selvas bajas y medianas mejor conservadas y más extensas de México. Tiene alta funcionalidad como corredor biológico.
Región Hidrológica Prioritaria (RHP)	RHP-24 Cajón de Peñas-Chamela (Anexo 5, Figura 72).	Recursos hídricos principales: Lénticos: presa Cajón de Peñas, lagunas, pantanos. Lóticos: ríos Tomatlán, San Nicolás, Cuitzmala, Horcones, arroyos, esteros, manantiales. Ruta migratoria para aves y zona de reproducción de moluscos, aves y tortugas.
Región Marina Prioritaria (RMP)	RMP-25 Mismaloya-Punta Soledad (Anexo 5, Figura 75)	Incluye parcialmente al santuario.

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Sitios Prioritarios Terrestres (SPT)	5928 y 6015 (Anexo 5, Figura 78).	Un sitio de prioridad media y uno de prioridad alta.
Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales (SPA)	11 sitios; 7 de importancia extrema: 60824, 61104, 61386, 61528, 61951, 62091, 63070 y 4 de importancia alta: 60683, 60963, 61670, 62930 (Anexo 5, Figura 81).	Coinciden de forma importante con cuatro de los cinco campamentos tortugueros.
Sitios Prioritarios Marinos (SPM)	SPM 38 Mismaloya – Bahía de Chamela (Anexo 5, Figura 87).	Incluye manglar, dunas costeras, zonas de reproducción de moluscos, aves y tortugas; así como refugios de aves migratorias.
Ramsar	1791, Estero El Chorro (Anexo 5, Figura 91).	Sistema estuarino con manglar. Ecosistema con buen estado de conservación. La laguna está rodeada de selva baja caducifolia, selva baja espinosa y mangle, lo que favorece el establecimiento de peces, moluscos, crustáceos, reptiles y aves.
	1792 Estero Majahuas (Anexo 5, Figura 91).	Cuenta con 505 ha de manglar, lo que la ubica como la segunda área de mangle más importante de Jalisco, México, compuesto por mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) y mangle blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>).
	1768 Estero Xola Paramán (Anexo 5, Figura 91).	Es el quinto humedal más grande de la costa del estado de Jalisco.
	1825 Sistema Lagunar Estuarino Agua Dulce-El Ermitaño (Anexo 5, Figura 91).	Está aledaño a la playa Mismaloya, comprende la “Laguna Agua Dulce” y “Estero El Ermitaño” interconectados por un canal artificial. Constituye el principal cuerpo de agua costero de la costa del estado de Jalisco. Presenta mangle rojo, blanco, negro y botoncillo.
	1818 Laguna Chalacatepec (Anexo 5, Figura 91).	Presenta una zona de manglar de 580.6 ha, la de mayor extensión en la costa de Jalisco, con un buen estado de conservación.

4. Aspectos sociales				
Tema	Descripción			
Información demográfica (CDI, 2010)	No hay asentamientos humanos en el santuario. En las inmediaciones hay siete localidades con un total de 9,002 habitantes, cuya población incide directamente en el Santuario Playa de Mismaloya:			
	Localidad	No. habitantes	Población indígena	% población indígena
	José María Morelos	2,970	13	0.44
	Campo Acosta	2,638	22	0.83
	La Cruz de Loreto	1,908	67	3.51

	Valle de Majahuas	239	5	2.09	
	El Portezuelo	273	0	0	
	La Gloria	767	0	0	
	Villa del Mar	207	0	0	
	Ejidos en zona aledaña	Ejido	% de colindancia con la longitud del santuario		
		Villa del Mar	12.89		
		Ipala	0.97		
		Peregrina	3.96		
		San Carlos	11.57		
		20 de Noviembre	5.62		
		El Portezuelo	5.13		
		Tomatlán	12.12		
		La Gloria	6.69		
Campo Acosta		22.76			
José María Morelos	18.28				
Tenencia de la tierra	Zona Federal Marítimo Terrestre				
Actividades socioeconómicas	Las principales actividades en el municipio donde se ubica el santuario son: la agricultura, ganadería, pesca, comercio y servicios (H. Ayuntamiento de Tomatlán, 2013). A lo largo del santuario Playa de Mismaloya, únicamente se tienen registros de turismo de playa de bajo impacto; así como, una mayor intensidad en las zonas de amortiguamiento 2 y 4 debido a su cercanía con las localidades de El Realito y La Cruz de Loreto del municipio de Tomatlán, Jalisco.				

4. Playa Teopa

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Planicie Costera Suroccidental Sierra Madre del Sur
	Subprovincias:	Sierras de la Costa de Jalisco y Colima topoforma llanura costera con lagunas costeras salinas
Edafología	Tipo de suelo	Regosol eútrico, Solonchak, Cambisol crómico
Hidrología	Región hidrológica	RH15 Costa de Jalisco
	Cuenca	Río San Nicolás – Cuitzmala
	Subcuencas	Río San Nicolás y Río Cuitzmala
Clima	Tipo	BS1(h')w semiáridos cálidos
	Temperatura media anual	Media anual > 22°C Mes más frío > 18° C
	Precipitación	Lluvias en verano y porcentaje de lluvia anual invernal del 5% al 10% del total anual
	Eventos meteorológicos	Tempestades entre los meses de junio y octubre, con ciclones y depresiones tropicales

2. Características Biológicas (En el SNIB-CONABIO 2017, no se reportan especies de flora o fauna en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).

2.1 Vegetación

Zona de influencia ¹	Selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia, manglar.
---------------------------------	---

2.2 Fauna * Alejandro Peña de Niz. Formato estandarizado mensual. PNCTM. CONANP.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Testudines *	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	En peligro de extinción (P)
		<i>Chelonia agassizi</i>	Chelonia agassizi	
		<i>Eretmochelys imbricata</i>	tortuga marina de carey	
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	tortuga marina laúd	

1: INEGI, 2013 Uso de Suelo y Vegetación serie V

3. Regiones prioritarias

Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Terrestre Prioritaria (RTP)	RTP 63 Chamela- Cabo Corrientes (Anexo 5, Figura 70).	Gran diversidad de ecosistemas, incluye las selvas bajas y medianas mejor conservadas y más extensas de México, además de áreas con vegetación secundaria y bosques de encino y de pino. Considerada como la de mayor concentración de vertebrados endémicos de México.
Región Hidrológica Prioritaria (RHP)	RHP 24 Cajón de Peñas – Chamela (Anexo 5, Figura 72).	Presenta manglar, manzanillera, carrizal, pastizal inducido, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia y subperennifolia, bosques de pino-encino, oyamel, de encino, vegetación de dunas costeras, vegetación acuática de Podostomaceas, vegetación riparia (sauces, ingas, ficus y otras). Alta riqueza específica de plantas.
Región Marina Prioritaria (RMP)	RMP 25 Mismaloya – Punta Soledad (Anexo 5, Figura 75).	Área de reproducción tortugas marinas.
Sitios Prioritarios Terrestres (SPT)	6411 (Anexo 5, Figura 78).	Prioridad extrema (santuario totalmente incluido)
Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales (SPA-E)	64474, 64615 (Anexo 5, Figura 81).	Prioridad extrema y prioridad media
Sitios Prioritarios Marinos (SPM)	39 Corredor Costero Careyes – Barra de Navidad (Anexo 5, Figura 87).	Muy Importante (santuario totalmente incluido)
Ramsar	54 Reserva de la Biosfera	Hábitat y zona de reproducción de tortugas

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
	Chamela-Cuixmala (Anexo 5, Figura 92).	marinas. Mantiene el bosque tropical caducifolio de forma prioritaria.
AICA	38 Chamela-Cuitzmala (Anexo 5, Figura 103).	Presenta especies endémicas de las selvas secas del oeste de México. Es importante para las especies migratorias y algunas catalogadas como en peligro de extinción.

4. Aspectos sociales				
Tema	Descripción			
Información demográfica (CDI, 2010)	No hay asentamientos humanos en el santuario. 7 localidades, 69 habitantes en el área circundante. Las principales localidades son:			
	Localidad	No. habitantes	Población indígena	% población indígena
	Jardines Playa Rosa	22	0	0
	Pueblo Careyes	22	0	0
	Villas de la Loma	13	0	0
	Mesa de Teopa	5	0	0
	Casa Maya	4	0	0
	Península de las Estrellas	2	0	0
	El Faro	1	0	0
Tenencia de la tierra (RAN, 2017)	Propiedad privada Zona Federal Marítimo Terrestre			
Actividades socioeconómicas	En el municipio de la Huerta, predominan las actividades destinadas a los servicios seguidas por el comercio y actividades agropecuarias (H. Ayuntamiento de la Huerta, 2015).			

5. Playa Cuitzmala

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Sierra Madre del Sur
	Subprovincias:	Sierras de la Costa de Jalisco y Colima
	Topoforma:	Sierra Alta Compleja y Llanura Costera con lagunas costeras salinas
Edafología	Tipo de suelo	Cambisol crómico, Luvisol crómico, Litosol, Phaeozem háplico, Cambisol crómico, Solonchak órtico y gleyco.
Hidrología	Región hidrológica	RH15 Costa de Jalisco
	Cuenca	San Nicolás-Cuitzmala
	Subcuencas	Río Cuitzmala Corriente principal: río Cuitzmala, en el extremo este del santuario
Clima	Tipo	BS1(h')w semiárido cálido
	Temperatura media anual	> 22°C
	Precipitación	Período de lluvias: julio a octubre Periodo de secas: noviembre a junio

		Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
	Eventos meteorológicos	Tormentas tropicales y huracanes entre junio y octubre

2. Características Biológicas (En el SNIB-CONABIO 2017, no se reportan especies de flora o fauna en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).

2.1 Vegetación

	Tipo	Hectáreas	%
Dentro del polígono propuesto ¹	Selva baja caducifolia	8.66	41.42
	Manglar	5.17	24.73
	Agricultura de temporal	3.93	18.79
	Tular	2.73	13.06
	Vegetación secundaria arbustiva	0.42	2.01
	Total	20.91	100
No existe cobertura vegetal en la mayor parte del polígono del santuario; en su mayoría está dominado por playas arenosas, con poca presencia de zonas rocosas. Al norte limita con vegetación pionera de duna y selva baja caducifolia.			
Zona de influencia ²	En un radio de 5 km alrededor del santuario se presentan 570 especies de plantas.		

2.2 Fauna * Fundación Cuixmala (Base de datos de tortugas marinas de la DGVS 1978-2004)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Testudines *	Cheloniidae	Lepidochelys olivacea	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	En peligro de extinción (P)

1: Fotointerpretación de imágenes add base map de Arcgis y recorridos en campo

2: INEGI, 2013 Uso de Suelo y Vegetación serie V

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Terrestre Prioritaria (RTP)	RTP 63 Chamela - Cabo Corrientes (Anexo 5, Figura 70).	Selvas bajas y medianas mejor conservadas y más extensas de México, además de áreas con vegetación secundaria y bosques de encino y de pino. Considerada como la de mayor concentración de vertebrados endémicos de México.
Región Hidrológica Prioritaria (RHP)	RHP 24 Cajón de Peñas – Chamela (Anexo 5, Figura 72).	Presenta manglar, manzanillera, carrizal, pastizal inducido, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia y subperennifolia, bosques de pino-encino, oyamel, de encino, vegetación de dunas costeras, vegetación acuática de Podostomaceas, vegetación riparia (sauces, ingas, ficus y otras). Alta riqueza específica de plantas.
Región Marina Prioritaria (RMP)	RMP 25 Mismaloya – Punta Soledad (Anexo 5, Figura 75).	Área de reproducción de tortugas marinas.
Sitios Prioritarios Terrestres	Sitio 6411 de prioridad extrema (Anexo 5, Figura 78).	Polígono del santuario parcialmente incluido.

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
(SPT)		
Sitios Prioritarios Marinos (SPM)	39 Corredor Costero Careyes – Barra de Navidad (Anexo 5, Figura 87).	Muy Importante. Considerado muy importante como zona de reproducción de tortugas marinas, entre otras especies.
Ramsar	54 Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (Anexo 5, Figura 92).	Hábitat y zona de reproducción de tortugas marinas. Mantiene el bosque tropical caducifolio de forma prioritaria.
AICA	38 Chamela-Cuixmala (Anexo 5, Figura 103).	Se presentan especies endémicas de las selvas secas del oeste de México. Es importante para las especies migratorias y algunas catalogadas como en peligro de extinción.
Sitios de manglar con relevancia biológica y necesidad de rehabilitación ecológica	Pacífico Centro 15 (PC15).	Altos niveles de: a) Integridad ecológica funcional, b) importancia como corredor biológico entre áreas, c) presencia de fenómenos naturales extraordinarios, d) presencia de endemismos para plantas vasculares y vertebrados terrestres, y e) riqueza específica para estos mismos grupos.

4. Aspectos sociales				
Tema	Descripción			
Información demográfica (CDI, 2010)	Dentro del santuario no existen asentamientos humanos. 8 localidades con 2,279 habitantes en el área circundante. Las principales localidades son:			
	Localidad	No. habitantes	Población indígena	% población indígena
	Emiliano Zapata	1,339	11	0.82
	Francisco Villa	898	1	0.11
	Villas de Alborada	15	0	0
	Villas de la Loma	13	0	0
	Casa la playa	6	0	0
	Cuixmala	4	0	0
	El Taller	3	0	0
	El Faro	1	0	0
Tenencia de la tierra (RAN, 2017)	Propiedad privada Zona Federal Marítimo Terrestre			
Actividades socioeconómicas	En el municipio de la Huerta, predominan las actividades destinadas a los servicios seguidas por el comercio y actividades agropecuarias (H. Ayuntamiento de la Huerta, 2015).			

6. Playa El Tecuán

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Sierra Madre del Sur
	Subprovincias:	Sierras de la costa de Jalisco y Colima
Edafología	Tipo de suelo	Solonchak gleyco, Phaeozem hiposódico, Phaeozem esquelético, Regosol eútrico, Cambisol crómico.
Hidrología	Región hidrológica	RH15 Costa de Jalisco
	Cuenca	RH15A Río Chacala-Purificación
	Subcuencas	RH15Ac R. Purificación Corriente principal: río Purificación que desemboca en la parte central del santuario.
Clima	Tipo	BS1(h')w Semiárido cálido, en la parte occidental Awo Cálido subhúmedo, en la parte oriental
	Temperatura promedio	> 22°C
	Precipitación	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
	Eventos meteorológicos	Tempestades entre los meses de junio y octubre, con ciclones y depresiones tropicales

2. Características Biológicas				
2.1 Vegetación (En el SNIB-CONABIO 2017, no se reportan especies de flora en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).				
Dentro del polígono propuesto ¹	Predomina la vegetación de playa arenosa con algunos manchones de vegetación de duna y de zonas inundables.			
Zona de influencia ²	La zona que circunda el santuario presenta mayormente vegetación de selva baja caducifolia. Este ecosistema se transforma en bosque espinoso en la cima de los cerros, donde el suelo es incipiente y pedregoso.			
2.2 Flora * SNIB-CONABIO, 2017.				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Myrtales *	Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangle blanco	Amenazada (A)
		<i>Conocarpus erectus</i>	mangle botoncillo	
Sapindales *	Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i>	guayacán, palo santo	
2.3 Fauna * SNIB-CONABIO, 2017 ** Sarti, L., 2018. Com. Pers.				
Testudines **	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	En peligro de extinción (P)
Accipitriformes *	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla negra menor	Sujeta a protección especial (Pr)

1: Fotointerpretación de imágenes add base map de Arcgis y recorridos en campo

2: INEGI, 2013 Uso de Suelo y Vegetación serie V

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Terrestre Prioritaria (RTP)	RTP 63 Chamela-Cabo Corrientes (Anexo 5 Figura 70).	Gran diversidad de ecosistemas, incluye las selvas bajas y medianas mejor conservadas y más extensas de México, además de áreas con vegetación secundaria y bosques de encino y de pino. Considerada como la de mayor concentración de vertebrados endémicos de México.
Región Hidrológica Prioritaria (RHP)	RHP 25 Ríos Purificación y Armería (Anexo 5, Figura 72).	Las principales corrientes son los ríos Purificación, Cihuatlán, Armería-Ayuquila, Coahuayana, Ameca, Manantlán y San Pedro.
Región Marina Prioritaria (RMP)	RMP 26 Chamela – El Palmito (Anexo 5, Figura 75).	Área de reproducción de la tortuga marina.
Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales (SPA)	Dos sitios de prioridad media: 65333, 65334 y un sitio de prioridad extrema: 65190 (Anexo 5, Figura 81).	El sitio de prioridad extrema se encuentra cubriendo la mayor parte del santuario.
Sitios Prioritarios Marinos (SPM)	39 Corredor Costero Careyes – Barra de Navidad (Anexo 5, Figura 87).	Muy Importante. Considerado muy importante como zona de reproducción de tortugas marinas, entre otras especies.

4. Aspectos sociales				
Tema	Descripción			
Información demográfica (CDI, 2010)	Dentro del santuario no existen asentamientos humanos. 6 localidades cercanas con una población de 991 habitantes.			
	Localidad	No. habitantes	Población indígena	% población indígena
	El Rebalsito de Apazulco	589	11	1.87
	Arroyo Seco	358	0	0
	Tenacatita	29	0	0
	La gobernadora (Ejido La Manzanilla)	3	0	0
	Las Brisas	6	0	0
	Tenacatita [Centro Acuícola]	6	0	0
Tenencia de la tierra (RAN, 2017)	Colinda con Ejido El Rebalsito de Apazulco en la parte central y sureste Propiedad privada Zona Federal Marítimo Terrestre			
Actividades socioeconómicas	En el municipio de la Huerta, predominan las actividades destinadas a los servicios seguidas por el comercio y actividades agropecuarias (H. Ayuntamiento de la Huerta, 2015).			

7. Playa de Maruata y Colola

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Sierra Madre del Sur
	Subprovincias:	Provincia Costas del Sur
Edafología	Tipo de suelo	Phaeozem, Regosol y Cambisol Lomeríos y planicies aluviales
Hidrología	Región hidrológica	RH17 Costa de Michoacán
	Cuenca	Río Cachán o Coalcomán y otros
	Subcuencas	Punta San Telmo - Río Coalcomán y Cobre
Clima	Tipo	Aw"O(W)(i')g cálido subhúmedo con lluvias en verano
	Temperatura media anual	16-28°C
	Precipitación	Total anual de 800 a 1500 mm Periodo de lluvias: julio - septiembre
	Eventos meteorológicos	El sitio es propenso a huracanes tropicales y tormentas tropicales durante la temporada de lluvias y es afectado por la corriente de "El Niño" durante su ocurrencia.

2. Características Biológicas				
2.1 Vegetación (En el SNIB-CONABIO 2017, no se reportan especies de flora en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).				
Dentro del polígono propuesto ¹	Tipo	Hectáreas		%
	Matorral costero	1.12		1.25
	Playa arenosa	88.36		98.75
	Total	89.48		
Zona de influencia ²	La vegetación que rodea al santuario en un radio de 5 kilómetros está compuesta de vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia. Agricultura de temporal anual y permanente, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia y por último, agricultura de temporal permanente.			
2.2 Fauna * SNIB-CONABIO, 2017. ** UMich a través de la base de datos de tortugas marinas de la DGVS, 1978-2004.				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Charadriiformes *	Laridae	<i>Sternula antillarum</i> ³	golondrina marina menor, charrán mínimo, gaviotín	Sujeta a protección especial (Pr)
Testudines **	Cheloniidae	<i>Chelonia agassizi</i>	tortuga marina verde del Pacífico, tortuga prieta	En peligro de extinción (P)
		<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	tortuga marina laúd	

1: Fotointerpretación de imágenes add base map de Arcgis y recorridos en campo, 2: INEGI, 2013 Uso de Suelo y Vegetación serie V, 3: Sinonimia *Sterna antillarum*

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Terrestre Prioritaria (RTP)	RTP 115 Sierra de Coalcomán (Anexo 5, Figura 70).	Alta riqueza e integridad biológicas y alto endemismo en muchos taxa, con áreas extensas de vegetación conservada que incluyen bosques de pino, de encino, selvas bajas caducifolias, selvas medianas subcaducifolias y fragmentos de mesófilo.
Región Hidrológica Prioritaria (RHP)	RHP 26: Ríos Coalcomán y Nexpa (Anexo 5, Figura 72).	Principales corrientes: ríos Coalcomán, Nexpa y Carrizal.
Región Marina Prioritaria (RMP)	RMP 29 Maruata-Colola (Anexo 5, Figura 75).	Presencia de moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, vegetación costera, tulares, manglares, selva baja caducifolia y subcaducifolia. Endemismo de peces (<i>Lile gracilis</i> , <i>Cynoscion nannus</i>). Zona de anidación de tortugas, principalmente tortuga prieta y migración de pelágicos mayores.
Sitios Prioritarios Marinos (SPM)	SPM 41 Playas Colola – Maruata (Anexo 5, Figura 87).	Importante (santuario parcialmente incluido).
Ramsar	1795 “Playa de Maruata” 1788 “Playa de Colola” (Anexo 5, Figura 93).	Hábitat y zona de reproducción de la tortuga negra (<i>Chelonia agassizi</i>), tortuga laúd (<i>Dermochelys coriacea</i>) y tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>).

4. Aspectos sociales				
Tema	Descripción			
Información demográfica (CDI, 2010)	Dentro del santuario no existen asentamientos humanos. 6 localidades cercanas con una población de 1,305 habitantes.			
	Localidad	No. habitantes	Población indígena	% población indígena
	Colola	632	164	25.94
	El Orgume	15	15	100
	Camadeagua	12	8	66.66
	Maruata	590	543	92.03
	Chicuasa	33	3	9.09
	Maruata viejo	23	23	100
Tenencia de la tierra (RAN, 2017)	Terrenos comunales El Coire		55.9 ha (62.53%)	
Actividades socioeconómicas	Maruata: Se practica la pesca de escama, pulpo y langosta. Turismo y agricultura para autoconsumo. Colola: Agricultura de roza-tumba-quema, en su mayoría para autoconsumo. Pesca de autoconsumo, Turismo incipiente solo en temporada de anidación de tortuga prieta, época decembrina.			

8. Playa Mexiquillo

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Sierra Madre del Sur
Edafología	Tipo de suelo	Regosol, Phaeozem, Cambisol
Hidrología	Región hidrológica	RH17 Costa de Michoacán
	Cuenca	Río Cachán o Coalcomán
	Subcuencas	Río Tupitina en el NW del santuario La descarga del río Nexpa, localizado al sudeste en la playa Sacatosa, tiene influencia en la playa de Mexiquillo. Así como la deposición de materia y la corriente del río Coalcomán
Clima	Tipo	Awo (w) ig cálido sub-húmedo
	Temperatura media anual	Entre 27.5°C y 27.7 °C
	Precipitación	Época de lluvias: junio – septiembre. Época de secas: noviembre a abril. Precipitación anual: 600-800 mm
	Eventos meteorológicos	Lluvias irregulares en invierno (diciembre-febrero).

2. Características Biológicas (En el SNIB-CONABIO 2017, no se reportan especies de flora o fauna en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).

2.1 Vegetación			
Dentro del polígono propuesto ¹	Tipo	Hectáreas	%
	Cuerpo de agua	0.76	0.76
	Matorral costero	3.63	3.62
	Palmar	0.16	0.16
	Playa arenosa	75.34	75.23
	Vegetación pionera de duna costera	20.26	20.23
	Total	100.15	100
Zona de influencia ²	Dentro de los tres kilómetros que colindan con el polígono del santuario se presenta vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, y mediana subcaducifolia; así como, agricultura de temporal y de riego, y pastizal cultivado.		

2.2 Fauna *PNCTM 2005-2017.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Testudines *	Cheloniidae	<i>Chelonia agassizi</i>	tortuga marina verde del Pacífico, tortuga prieta	En peligro de extinción (P)
		<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	
		<i>Eretmochelys imbricata</i>	tortuga marina de carey	
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	tortuga marina laúd	

1: Fotointerpretación de imágenes add base map de Arcgis y recorridos en campo

2: INEGI, 2013 Uso de Suelo y Vegetación serie V

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Terrestre Prioritaria (RTP)	RTP 115 Sierra de Coalcomán (parcialmente dentro) (Anexo 5, Figura 70).	Alta riqueza e integridad biológicas y alto endemismo en muchos taxa, con áreas extensas de vegetación conservada que incluyen bosques de pino, de encino, selvas bajas caducifolias, selvas medianas subcaducifolias y fragmentos de mesófilo.
Región Hidrológica Prioritaria (RHP)	26 Ríos Coalcomán y Nexpa (Anexo 5, Figura 72).	Principales corrientes: ríos Coalcomán, Nexpa y Carrizal. Santuario totalmente incluido.
Sitios Prioritarios Terrestres (SPT)	SPT 7261 de prioridad media (Anexo 5, Figura 78).	Parcialmente incluido.
Sitios Prioritarios Marinos (SPM)	SPM 42 Playas Mexiquillo - Caleta de Campos (Anexo 5, Figura 87).	Importante (sitios de anidación de tortugas, vegetación de dunas costeras).
Ramsar	1350 Playón Mexiquillo (Playa Tortuguera Mexiquillo) (Anexo 5, Figura 94).	Playa importante para la anidación de tres especies de tortuga marina <i>Dermochelys coriacea</i> (tortuga laúd), <i>Lepidochelys olivacea</i> , (tortuga golfina) y <i>Chelonia agassizi</i> (tortuga prieta); considerada dentro de las 5 playas más importantes para la anidación de la tortuga laúd en el Pacífico mexicano y centroamericano.

4. Aspectos sociales				
Tema	Descripción			
Información demográfica (CDI, 2010)	Dentro del santuario no existen asentamientos humanos. 22 localidades cercanas con 792 habitantes. Las principales son:			
	Localidad	No. habitantes	Población indígena	% población indígena
	El Atrancón	194	0	0
	Boca de la Manzanilla (La Manzanilla Dos)	107	10	9.34
	Nexpa (Neixpa)	102	0	0
	Majahua	69	0	0
	El Salado (Palma Arena)	66	3	4.54
	Barra de Neixpa (Isla de Neixpa)	52	0	0
	Las Salinas	39	0	0
	Boca de la Colorada	32	0	0
	Linda Vista	27	0	0
	Boca del Tanque	20	0	0
	El Río de Nexpa	18	0	0
	Punta del Agua	14	0	0
	El Farito	8	0	0
	El Bordonal (miramar)	8	0	0
	El Tanque	7	0	0
	Baden de Neixpa	7	0	0

	El Huajuco	6	0	0
	Los Cajones	5	0	0
	El Chical (El Chical del Morro)	4	0	0
	La Cuadrilla	3	0	0
	Mexiquillo	2	0	0
	El Tamarindo	2	0	0
Tenencia de la tierra (RAN, 2017)	Núcleo agrario El Pomaro		8.02ha (8%)	
Actividades socioeconómicas	En el municipio de Aquila, las principales actividades socioeconómicas son: agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca, construcción, transporte, comercio y otros servicios (SEDESOL, 2013, H. Ayuntamiento del Municipio de Aquila, 2017).			

9. Playa Piedra de Tlacoyunque

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Sierra Madre del Sur
	Subprovincias:	Costas del Sur Topoformas: llanura y lomerío
Edafología	Tipo de suelo	Phaeozem háplico Solonchak
Hidrología	Región hidrológica	RH19 Costa Grande
	Cuenca	Río Coyuquilla
	Subcuencas	Río Grande o San Luis Principales: ríos: El Pegal y El Carbonero
Clima	Tipo	Awo(w)ig cálido subhúmedo intermedio entre el más seco y húmedo de los sub-húmedos
	Temperatura media anual	22° C
	Precipitación	500 a 2,500 mm Precipitación de 0 a 60 mm en el mes más seco; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual

2. Características Biológicas (En el SNIB-CONABIO 2017 no se reportan especies de flora o fauna en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).

2.1 Vegetación

Zona de influencia ¹	Dentro del santuario y en un área de hasta 300 m se registraron 211 especies de flora. Vegetación secundaria arbustiva y arbórea de selva baja caducifolia, pastizal cultivado, cultivo de mango y palma cocotera
---------------------------------	--

2.2 Fauna * DGVS, 1978-2004.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Testudines *	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	En peligro de extinción (P)
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	tortuga marina laúd	

1: INEGI, 2013 Uso de Suelo y Vegetación serie V

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Marina Prioritaria (RMP)	RMP 31 Tlacoyunque (Anexo 5, Figura 75).	Alta diversidad de hábitats. Solo abarca la porción norte del santuario.
Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales (SPA-E)	SPA-E 77424 de prioridad media (Anexo 5, Figura 82).	Localizado en el extremo sur del santuario.
Sitios Prioritarios Marinos (SPM)	SPM 43 Playas Petacalco - Piedra de Tlacoyunque (Anexo 5, Figura 87).	Alta riqueza de especies de equinodermos, corales pétreos, moluscos, tortugas marinas, poliquetos y otros invertebrados; y riqueza media de peces, aves residentes y migratorias, macroalgas y manglares. Santuario incluido 100%.

4. Aspectos sociales				
Tema	Descripción			
Información demográfica (CDI, 2010)	Dentro del santuario no existen asentamientos humanos. Las localidades adyacentes al santuario son:			
	Localidad	No. habitantes	Población indígena	% población indígena
	Puerto Vicente Guerrero	413	1	0.24
	La Parada del Puerto Vicente Guerrero	187	0	0
	San Francisco	107	0	0
	Estero Colorado	53	0	0
	Brisas del Mar	49	0	0
Tenencia de la tierra en área adyacente (RAN, 2017)	Ejido San Luis La Loma		80% de la superficie que colinda con el santuario. La propuesta de santuario ocupa 702 m ² del ejido San Luis La Loma.	
	Ejido Papanoa		La propuesta de santuario ocupa 5,703 m ² del ejido Papanoa	
	Zona Federal Marítimo Terrestre		25.65 hectáreas	
	Propiedad privada		20% de la superficie que colinda con el santuario	
Actividades socioeconómicas	En el municipio de Tecpan de Galeana, las principales actividades socioeconómicas son: comercio, servicios, agricultura y ganadería (H. Ayuntamiento de Tecpan de Galeana, Guerrero, 2015).			

10. Playa de Tierra Colorada

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Llanura Costera del Golfo Norte
	Subprovincias:	Llanura Costera Tamaulipeca Llanuras y Lomeríos
Edafología	Material suelto – zona de playa	

Regosol en la línea de costa de Solo la Marina y Aldama				
Hidrología	Región hidrológica		RH20 Costa Chica-Río Verde	
	Cuencas	Río La Arena y otros	Subcuencas	Microcuenca perteneciente a Laguna Montego
		Río Ometepec o Grande		Río Ometepec o Grande
		Río Nexpa y otros		Laguna Chautengo Río Marquelia Río Copala
Clima	Tipo		La región de Tierra Colorada presenta un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (97.44%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (2.56%) cuyo rango de temperatura varía entre los 24 - 26°C.	
	Temperatura promedio		27.9 °C, siendo la temporada más cálida en verano; para primavera y otoño apenas se observa disminución de 0.5 °C.	
	Precipitación		700 mm/totales en verano. 10 mm/totales en invierno.	
	Eventos meteorológicos		Periodo de lluvias está intercalado por la canícula, en agosto, caracterizada por la disminución de la precipitación en la mitad más caliente y lluviosa del año. Época de secas de noviembre a mayo.	

2. Características Biológicas				
2.1 Vegetación (En el SNIB-CONABIO 2017, no se reportan especies de flora en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).				
Dentro del polígono propuesto	Tipo	Hectáreas	%	
	Playa Arenosa	211.51	80.2	
	Cuerpo de Agua	2.17	0.8	
	Selva Baja	5.75	2.2	
	Área Rocosa	2.75	1.0	
	Vegetación de duna costera	41.54	15.8	
	Total	263.72		
2.2 Fauna * SNIB-CONABIO, 2017. ** PNCTM, 2005-2017				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Pelecaniformes *	Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	garza colorada, garza morada, garza rojiza, garceta rojiza, garza melenuda	Sujeta a protección especial (Pr)
Accipitriformes *	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla negra menor	Sujeta a protección especial (Pr)

Charadriiformes *	Laridae	<i>Sternula antillarum</i> ¹	golondrina marina menor, charrán mínimo, gaviotín	Sujeta a protección especial (Pr)
	Charadriidae	<i>Charadrius nivosus</i> ²	chorlo nevado, chorlitejo patinegro, chorlito nivéo, chorlitejo frentiblanca	Amenazada (A)
Ciconiiformes *	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña americana	Sujeta a protección especial (Pr)
Passeriformes *	Parulidae	<i>Geothlypis tolmiei</i> ³	chipe coronado guatemalteco	Amenazada (A)
	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	gorrión mariposa, siete colores	Sujeta a protección especial (Pr)
Psittaciformes *	Psittacidae	<i>Eupsittula canicularis</i> ⁴	perico frente naranja	Sujeta a protección especial (Pr)
Piciformes *	Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero pico plata	Sujeta a protección especial (Pr)
Testudines **	Cheloniidae	<i>Chelonia agassizi</i>	tortuga marina verde del Pacífico, tortuga prieta	En peligro de extinción (P)
		<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	tortuga marina laúd	

1 Sinonimia *Sterna antillarum*

2 Sinonimia *Charadrius alexandrinus* subsp. *nivosus*

3 Sinonimia *Oporornis tolmiei*

4 Sinonimia *Aratinga canicularis*

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Marina Prioritaria (RMP)	RMP No. 33 Copala-Punta Maldonado (Anexo 5, Figura 75).	Tiene prioridad por su alta diversidad de hábitats y protección de especies (tortuga).
Ramsar	Sitio Ramsar 1327 Playa Tortuguera Tierra Colorada (Anexo 5, Figura 95).	Este fue reconocido como humedal de importancia internacional, por ser una de las mayores áreas de reproducción de la tortuga laúd (<i>Dermochelys coriacea</i>) en México y albergar la reproducción de algunas poblaciones de tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>) y tortuga prieta (<i>Chelonia agassizi</i>). Proteger la fase reproductiva de estas especies se considera de importancia crítica, ya que sin esta protección no se reclutarán nuevos individuos a las poblaciones

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
		silvestres.
Tipo	Clave/nombre	Prioridad/importancia
Sitios Prioritarios Terrestres (SPT)	SPT 8181 de prioridad media (Anexo 5, Figura 79).	Al sur del santuario.

4. Aspectos socioeconómicos relevantes				
Tema	Descripción			
Información demográfica (CDI, 2010)	Dentro del santuario no existen asentamientos humanos. Se identifican cinco localidades aledañas al santuario:			
	Localidad	No. habitantes	Población indígena	% población indígena
	Barra de Tecoanapa	1162	0	0
	El Tamale	326	37	11.35
	Jícara Abajo	171	32	18.71
	Punta Maldonado (El Faro)	949	63	6.63
	Tierra Colorada	812	27	3.32
Tenencia de la tierra (RAN, 2017)	Existen dos formas principales de tipo de propiedad de la tierra en la zona adyacente al santuario, la propiedad comunal y la ejidal, junto con sus respectivas comisarías y autoridades comunales. Asimismo existen las colonias agrícolas y la propiedad privada.			
	La propiedad ejidal es la más representativa de la zona alrededor del santuario:			
	Nombre de la propiedad	Hectáreas	Municipio	
	Ejido Llano Grande	248.27	Santiago Tapextla, Oaxaca	
	Ejido Tecoyame	1,054.34		
	Ejido Santiago Tapextla	5,801.14		
	Ejido Llano Grande	3,978.50		
	Ejido Barra de Tecoanapa	2,271.10	Marquelia, Guerrero	
	Ejido Maldonado	7,210.85	Cuajinicuilapa, Guerrero	
	Ejido La Ceniza	1,090.79		
	Ejido Tierra Colorada	1,795.93		
	Ejido San Nicolás	16,961.19		
Rancho	6,148.22			
Actividades socioeconómicas	En el santuario se realiza la pesca de autoconsumo, principal medio de subsistencia en las comunidades de Barra de Tecoanapa y Punta Maldonado, (Villeras-Salinas 2009).			
	Agricultura; en las zonas aledañas al santuario, se siembra principalmente chile verde, frijol, maíz, sorgo, jitomate, tomate y pastos. Los agricultores tienen otra actividad económica; pesca o ganadería. Ganadería principalmente de bovinos, aunque también se produce carne de porcino, ovino, caprino, gallináceas y quajolotes (INEGI, 2015).			

11. Playa de la Bahía de Chacahua

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Costa Sur (Tamayo, 1990 en CONANP, 2014).
Edafología	<p>Regosol Eutricto; Se caracteriza por presentar material no consolidado, generalmente con texturas de medianas a gruesas, abarca la playa y la zona de vegetación de dunas costeras.</p> <p>También se presentan Cambisol eútrico, Regosol eútrico y Solonchak gleyico (CONANP, 2014).</p>	
Hidrología	Cuenca	Abarca segmentos de las cuencas hidrográficas llamadas Lagunas de Chacahua-Pastoría y Río Verde
Clima	Tipo	Aw0(w) cálido subhúmedo
	Temperatura promedio	Temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.
	Precipitación	De 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.
	Eventos meteorológicos	La temporada de lluvias está comprendida de junio a mediados de octubre; antecedida por un periodo de transición en mayo, de lluvias irregulares y dispersas, así como por un periodo de estiaje en agosto.

2. Características Biológicas				
2.1 Vegetación/ecosistemas				
Dentro del polígono propuesto ¹	Tipo	Hectáreas	%	
	Cuerpo de agua	29.44	5	
	Duna	70.50	13	
	Manglar	47.36	9	
	Matorral costero	204.22	37	
	Playa	182.97	34	
	Sin vegetación aparente	11.14	2	
	Total	545.63	100	
2.2 Flora * SNIB-CONABIO, 2017. ** PNCTM, 2005-2017				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Lamiales *	Verbenaceae	<i>Avicennia germinans</i>	mangle negro	Amenazada (A)
Myrtales *	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	mangle botoncillo	Amenazada (A)
2.3 Fauna * PNCTM, 2005-2017 (En el SNIB-CONABIO 2017, no se reportan especies de fauna en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).				
Testudines **	Cheloniidae	<i>Chelonia agassizi</i>	tortuga marina verde del Pacífico, tortuga prieta	En peligro de extinción (P)
		<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	

	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	tortuga marina laúd	
--	----------------	-----------------------------	---------------------	--

1: Recorridos de campo por transectos.

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Terrestre Prioritaria (RTP)	RTP 128 Bajo Río Verde- Chacahua (Anexo 5, Figura 70).	Destaca por la existencia de lagunas costeras con manglares, dunas costeras, playas importantes para la anidación de tortugas marinas y por el alto grado de conservación de las selvas medianas en la localidad de La Tuza.
RHP	RHP-31 Río Verde- Laguna de Chacahua (Anexo 5, Figura 72).	Recursos hídricos principales: lénticos: lagunas costeras de Chacahua, Pastoría, Miagua, Manialtepec y Espejo lóticos: ríos Atoyac, Ocotlán, Verde, San Francisco y afluentes. Posee una alta diversidad de hábitat, con especies de moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos. Ecosistemas de manglar, selva baja caducifolia, subcaducifolia y mediana. Endemismos de peces y plantas. Además, es zona de anidación de aves y tortugas, y de reproducción de tiburones y moluscos.
Región Marina Prioritaria (RMP)	RMP-34 Chacahua-Escobilla (Anexo 5, Figura 75).	Posee una alta diversidad de hábitat, con especies de moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos. Ecosistemas de manglar, selva baja caducifolia, subcaducifolia y mediana. Endemismos de peces y plantas. Además, es zona de anidación de aves y tortugas, y de reproducción de tiburones y moluscos.
Ramsar	Sitio Ramsar No. 1819 Lagunas de Chacahua (Anexo 5, Figura 96).	Alberga humedales de tipo marino costero como son, playas de arena, estuarios, manglares, marismas, esteros, lagunas costeras de agua salada entre otros; sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas, 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 como el caso de las anidaciones de las tortugas marinas, así como la avifauna es numerosa y diversa, principalmente durante la época de migración
AICA	Laguna de Chacahua-Pastoría con clave AICA SE-60 (Anexo 5, Figura 103).	Incluye un registro de 105 especies de aves

4. Aspectos socioeconómicos relevantes	
Tema	Descripción
Información demográfica (CDI, 2010)	El santuario Playa Bahía de Chacahua se ubica en el municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, la propuesta de ampliación incluye además al municipio de Santiago Jamiltepec. Se consideran cinco comunidades aledañas con una población total de 2,834 habitantes: La Tuza de Monroy, El Azufre, Chacahua, El Zapotalito y Cerro Hermoso,

	que son relevantes por su influencia directa en el santuario, por la explotación de los recursos pesqueros, como actividad central y por ubicarse a lo largo de la costa en dirección noroeste – sureste:				
	Municipio	Localidad	No. habitantes	Población indígena	% población indígena
	Santiago de Jamiltepec	La tuza de Monroy	251	48	19.12
	Villa de Tututepec de Melchor Ocampo	El Azufre	524	32	6.10
		Chacahua	700	2	0.28
		El Corral	41	12	29.26
		El Zapotalito	980	116	11.83
		Cerro Hermoso	379	18	4.75
Tenencia de la tierra (RAN, 2017)	La porción de playa de la tuza incluida en la propuesta de polígono del santuario, colinda al norte con los bienes comunales de Villa de Jamiltepec. La playa de San Juan y Bahía de Chacahua, colindan con los bienes comunales de San Pedro Tututepec; la playa de Villas del Río pertenece a la Colonia agrícola y ganadera de Río Grande.				
Actividades socioeconómicas	Pesca comercial ribereña, tanto en la franja litoral incluidas las boca-barras, como en cuerpos de agua interiores existentes en la zona Huerta (1998). Próximos a las comunidades y zonas cercanas al santuario se desarrollan sistemas productivos agrícolas de riego, de humedad, de temporal, plantaciones de coco, siembra de traspato y colecta de corozo. Actividad ganadera de tipo bovino en la zona de influencia del santuario. Actividades turísticas dentro del santuario y comunidades en el área de influencia. (SEMARNAT-CONANP, 2014).				

12. Playa de Escobilla

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	XII Sierra Madre del Sur
	Subprovincias:	Costas del sur
Edafología	Tipo de suelo	De acuerdo con la clasificación de la FAO/UNESCO, el tipo de suelo es Be+Re+Lc, que corresponde a un suelo con predominio de Cambisol Eútrico, seguido de Regosol Eútrico y Luvisol Crómico.
Hidrología	Región hidrológica	RH21 Costa de Oaxaca
	Cuenca	Río Copalita y Otros
Clima	Tipo	Awo (w) i gw" que corresponden a un clima cálido subhúmedo.
	Temperatura promedio	Media anual: 28°C Mínima promedio: 27.2°C en el mes de enero
	Precipitación	Anual promedio de 905.5 mm. Periodo de lluvias de junio a octubre con 801.1 mm.
	Eventos meteorológicos	Periodo de sequía intraestival o de medio verano, en el cual ocurre una disminución en las cantidades de lluvia de los meses veraniegos, que se conoce como canícula.

2. Características Biológicas (En el SNIB-CONABIO 2017, no se reportan especies de flora y fauna en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).

2.1 Vegetación

Dentro del polígono propuesto	Tipo de vegetación o uso de suelo	Superficie/ha.	%
	Manglar	50.65	19.25
	Duna costera	45.66	17.35
	Cuerpo de agua (vegetación flotante y sumergida y Tular)	23.66	8.99
	Playa	143.16	54.41
	Superficie total	263.13	100

2.2 Fauna * PNCTM 2005-2017

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Testudines *	Cheloniidae	<i>Chelonia agassizi</i>	tortuga marina verde del Pacífico, tortuga prieta	En peligro de extinción (P)
		<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	tortuga marina laúd	

3. Regiones prioritarias

Tipo	Clave/nombre	Prioridad / importancia
Sitios Prioritarios Terrestres (SPT)	SPT 8317 de prioridad alta (Anexo 5, Figura 79).	Parcialmente incluido.
Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales (SPA)	Tres sitios de prioridad media: 82658, 82686, 82659 y un sitio de prioridad alta: 82687 (Anexo 5, Figura 83).	
Sitios Prioritarios Marinos (SPM)	48 Playa Santa Elena-Escobilla-Coyula (Anexo 5, Figura 87).	Importante; las tortugas marinas se presentan como especies bandera del sitio.

4. Aspectos socioeconómicos relevantes

Tema	Descripción
Información demográfica (CDI, 2010)	Al interior del Santuario Playa de Escobilla no hay asentamientos humanos. Existen dos edificios: uno corresponde al campamento permanente ocupado por la CONANP y la Secretaría de Marina (SEMAR); el segundo es una construcción inconclusa que se pretendía establecer como estación de campo para investigación. En la zona circundante del santuario se ubican 11 localidades con 3,101 habitantes (INEGI, 2010):

	Nombre	No. habitantes	Población indígena	% población indígena
	Guapinole	212	192	90.56
	Barra del potrero	302	0	0
	Escobilla	446	12	2.69
	Vainilla Tonameca	124	42	33.87
	Macahuite	489	53	10.83
	Lagarero	102	44	43.13
	San Juan Piedras Negras	295	154	52.20
	El Popoyote	137	74	54.01
	Unión del Palmar	69	3	4.35
	San Isidro del Palmar	807	13	1.61
	La Laguna del Palmar	118	15	12.71
Población indígena	En las zonas aledañas al santuario se identifican 4 asentamientos que por el tipo de factor étnico y lingüístico, se tipifican como localidades indígenas (CDI, 2010), con una población aproximada de 464 personas.			
Tenencia de la tierra (RAN, 2017)	La zona de influencia del polígono del santuario es comunal, federal y particular. El terreno sobre el que se propone el Santuario Playa de Escobilla es, en su mayor parte, federal y de tenencia comunal.			
Actividades socioeconómicas	En la zona de influencia se realizan actividades productivas agrícolas y de pesca (INEGI, 2010). En el extremo poniente del santuario (del límite poniente al kilómetro 7), donde se presenta la mayor concentración de arribadas de tortugas marinas, se llevan a cabo actividades de ecoturismo.			

13. Playa de Puerto Arista

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Planicie Costera del Pacífico
Edafología	En los manglares por lo regular son arcillosos y/o lodosos-turbosos, formando depósitos arcillo-arenosos. En general, son producto de la constante deposición que hacen las corrientes fluviales del área, siendo los de mayor abundancia e importancia los de tipo regosol; caracterizados por ser arcillosos, arcillo-arenosos, arenas, capas de guijarros y depósitos arenosos con guijarros.	
Hidrología	Región hidrológica	RH-23 Costa de Chiapas
	Cuenca	Cuenca del río Pijijiapan y los cuerpos de La Joya y Buenavista. Cuenca Mar Muerto.
Clima	Tipo	Awo (w) cálido subhúmedo con lluvias en verano.
	Temperatura promedio	Media anual: 26°C
	Precipitación	> 750 mm
	Eventos meteorológicos	Vientos del suroeste y del norte en invierno. Vientos de las costas del Pacífico, de enero a junio. Temporada de lluvias de julio a octubre, con sequía intraestival entre los meses de julio y agosto. Resto del año con ligeras precipitaciones.

2. Características Biológicas

2.1 Vegetación (En el SNIB-CONABIO 2017, no se reportan especies de flora en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).

Dentro del polígono propuesto	Tipo	Hectáreas	%
	Manglar	389.65	53.9
	Playa	174.73	24.2
	Duna costera	158.62	21.9
	Total	723.00	100

Zona de influencia Vegetación acuática de zona litoral.

2.2 Flora * SNIB-CONABIO, 2017.

** PNCTM, 2005-2017

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Myrtales *	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	mangle botoncillo	Amenazada (A)

2.2 Fauna ** PNCTM, 2005-2017

Anura *	Microhylidae	<i>Hypopachus ustus</i> ¹	sapo boca angosta huasteco	Sujeta a protección especial (Pr)
Testudines **	Cheloniidae	<i>Chelonia agassizi</i>	tortuga marina verde del Pacífico, tortuga prieta	En peligro de extinción (P)
		<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	tortuga marina laúd	
Squamata *	Natricidae	<i>Thamnophis proximus</i>	culebra listonada occidental	Amenazada (A)
	Dipsadidae	<i>Leptodeira annulata</i>	culebra ojo de gato bandada	Sujeta a protección especial (Pr)
Psittaciformes *	Psittacidae	<i>Amazona auropalliata</i>	loro nuca amarilla	En peligro de extinción (P)
		<i>Amazona albifrons</i>	loro de frente blanca, cabeza de manta, catarino, cotorra guayabera, cotorra oaxaqueña, cotorra cucha, loro manglero, perico gordo, perico norteño y	Sujeta a protección especial (Pr)

			pericón X'Katzim	Amenazada (A)
		<i>Eupsittula canicularis</i> ²	perico frente naranja	
		<i>Brotogeris jugularis</i>	perico ala amarilla	
		<i>Psittacara strenuus</i> ³	perico Centroamerican o	
Gruiformes *	Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	carao, totonaca, correa, totolaca mexicano, carreo, guareáo, pájaro caniche	Amenazada (A)
Accipitriformes *	Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	aguililla aura	Sujeta a protección especial (Pr)
		<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla negra menor	
		<i>Parabuteo unicinctus</i>	aguililla rojinegra	
	Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>	zopilote sabanero, áura cabeza amarilla, áura chica	Sujeta a protección especial (Pr)
Passeriformes *	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus chiapensis</i>	matraca chiapaneca	Sujeta a protección especial (Pr)
	Parulidae	<i>Geothlypis tolmiei</i> ⁴	chipe de Potosí	Amenazada (A)
	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	gorrión mariposa, siete colores	Sujeta a protección especial (Pr)
Pelecaniformes *	Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	garza colorada, garza morada, garza rojiza, garceta rojiza, garza melenuda	Sujeta a protección especial (Pr)
		<i>Tigrisoma mexicanum</i>	garza tigre, garza pescuezuda, garzón zarado, pájaro tigre, comeculebra, cuervo de agua, gran mascuán, viejo, acalote	Sujeta a protección especial (Pr)
Falconiformes *	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Sujeta a protección especial (Pr)
Strigiformes *	Strigidae	<i>Megascops cooperi</i>	tecolote de Cooper, tecolotito manglero, autillo	Sujeta a protección especial (Pr)

			de manglar, lechucita sabanera, estucurú, sorococa	
Ciconiiformes *	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña americana	Sujeta a protección especial (Pr)
Galliformes *	Cracidae	<i>Ortalis leucogastra</i>	chachalaca vientre blanco	Sujeta a protección especial (Pr)
Charadriiformes *	Laridae	<i>Sternula antillarum</i> ⁵	golondrina marina menor, charrán mínimo, gaviotín	Sujeta a protección especial (Pr)
Podicipediformes *	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	zambullidor menor, zambullidor chico, zambullidorcito, zampullín macacito	Sujeta a protección especial (Pr)
Phaethontiformes *	Phaethontidae	<i>Phaethon aethereus</i>	rabijunco pico rojo	Amenazada (A)

1 Sinonimia: *Gastrophryne usta*, *Gastrophryne usta* subsp. *Gadovii*, *Gastrophryne usta* subsp. *retifera*, *Engystoma ustum*

2 Sinonimia *Aratinga canicularis*

3 Sinonimia *Aratinga strenua*, *Aratinga holochlora* subsp. *strenua*

4 Sinonimia *Oporornis tolmiei*

5 Sinonimia *Sterna antillarum*

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Marina Prioritaria	RMP-38 Laguna Mar Muerto (Anexo 5, Figura 75).	Riqueza biológica, diversidad de hábitats, sistemas vegetales y recursos. Se considera prioritaria la recuperación, el manejo y la restauración de la zona.
	RMP-39 Puerto Arista. (Anexo 5, Figura 75).	Área de protección de tortugas y la última zona de marismas del sur del país.
Ramsar	Sitio Ramsar No. 1823 Sistema Estuarino Puerto Arista (Anexo 5, Figura 97).	Ejemplo representativo de un tipo de humedal natural de la región biogeográfica del pacífico sur mexicano, sustenta especies vulnerables y comunidades ecológicas amenazadas y en etapas críticas de su ciclo biológico, representa un refugio para especies de flora y fauna cuando prevalecen condiciones adversas.

4. Aspectos socioeconómicos relevantes					
Tema		Descripción			
Información demográfica (CDI, 2010)		Las principales localidades en la zona aledaña al santuario son las siguientes:			
		Localidad	No. habitantes	Población indígena	% población indígena
		Paredón	6126	106	1.73
		Cabeza de toro	3413	8	0.23
		La Gloria	3	0	0
		San Luqueño (Pesquería)	1016	0	0
		Belisario Domínguez (La Barra)	0	0	0
		Puerto Arista	944	20	2.12
Tenencia de la tierra en zonas aledañas (RAN, 2017)	Propiedad privada y ejidal: Ejidos: Cabeza de Toro, Lázaro Cárdenas (Vuelta Rica) Belisario Domínguez y Miguel Hidalgo. Terrenos federales. Concesiones de la Zona Federal Marítimo Terrestre, terrenos ganados al mar y terrenos federales propiedad de la nación.				
Acitivades socioeconómicas	En Puerto Arista y su zona circundante: captura, acopio y comercialización de productos pesqueros, agricultura de temporal y permanente, ganadería extensiva, aprovechamiento de madera de diversas especies de manglar, palmares, cacería y servicios turísticos.				

14. Playa de la Isla Contoy

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Península de Yucatán
	Subprovincias:	Carso Yucateco
Edafología	Tipo de suelo	<p>Litosol calcáreo (roca base o madre) sustrato que soporta a la isla. Contiene cedacería de conchas y corales, hidróxidos de fierro, arcilla, feldespatos y materia orgánica.</p> <p>Regosol calcáreo, combinación de material arenoso de grano fino y grueso, a veces pedregosos y con gran acumulación de padecería de moluscos y corales, localizados del cordón litoral hacia el oriente, así como en el sur de la isla.</p>
Hidrología	Región hidrológica	XII Península de Yucatán
	Cuenca	La Comisión Nacional del Agua (1998) no brinda detalles sobre la cuenca hidrográfica en la que se encuentra Isla Contoy, marcándola como "Islas" junto con Isla Mujeres y Cozumel en Quintana Roo, aledañas a la cuenca del mismo nombre que la entidad y en la Región Norte de Yucatán.
Clima	Tipo	AW o (x') (i') que corresponden al más seco de los cálidos subhúmedos, con una temporada de lluvias intensas en verano y una época corta en invierno.
	Temperatura	<p>Media anual: 27.73 °C</p> <p>Máxima: 37.6 °C</p> <p>Mínima: 17.6 °C</p>
	Precipitación	Media anual: 98.1 mm
	Eventos meteorológicos	<p>Vientos del sureste: marzo y abril.</p> <p>Temporada de nortes: octubre a febrero.</p> <p>Tormentas tropicales y huracanes: junio a noviembre.</p>

2. Características Biológicas (En el SNIB-CONABIO 2017, no se reportan especies de flora y fauna en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).

2.1 Vegetación

Zona de influencia ¹⁰	<p>Manglar: Se ubica en las colindancias de las playas Garzas e Ixmapoit.</p> <p>Vegetación de duna costera con dos zonas: la zona de pioneras cerca de la línea de costa, de hábitos herbáceos y rastreros, tolerantes a altas salinidades. Y la zona de matorral al interior de las dunas, se desarrolla sobre sedimentos más consolidados y con mayor cantidad de materia orgánica. Dominan arbustos y árboles.</p> <p>Vegetación marina: parches de macroalgas pardas (División Phaeophyta), principalmente del género <i>Sargassum</i> en el litoral sumergido del lado oriente de la isla. En la zona oriente frente a las playas del santuario se encuentran praderas de seibadales con extensión variable, principalmente de <i>Thalassia testudinum</i> y en las zonas más someras en asociación con <i>Syringodium filiforme</i>, así como diversas especies de macroalgas calcáreas.</p>
----------------------------------	---

2.2 Fauna * PNCTM 2005-2017

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Testudines *	Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	tortuga marina de carey	En peligro de extinción (P)
		<i>Chelonia mydas</i>	tortuga marina verde del Atlántico, tortuga blanca	
		<i>Caretta caretta</i>	tortuga marina caguama	
		<i>Lepidochelys kempii</i>	tortuga marina escamosa del Atlántico, tortuga lora	

3. Regiones prioritarias

Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Hidrológica Prioritaria	RHP 103 – Contoy (Anexo5, Figura 73).	Es la reserva de acuíferos más importante del noreste de la península de Yucatán. El agua subterránea forma todo un sistema de estructuras tipificadas por los cenotes y las cavernas. Se presenta una diversidad de hábitats: dunas costeras, humedales, petenes, playas, estuarios y pastos marinos. La zona está considerada como una de las de mayor diversidad biológica y de endemismos. Es zona de anidación y refugio para aves, de alimentación y reproducción para peces, tortugas y manatíes. Se estima que en el área se encuentra más del 80% de los vertebrados tetrápodos conocidos en la entidad.

¹⁰ Castillo y Moreno-Casasola, 1998; Durán-García *et al.*, 2010; Morales-Delgadillo, 1988; Reyes-Castro, 1989.

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Marina Prioritaria	RMP 62-Dzilam – Contoy (Anexo 5, Figura 76).	Zona de transición entre la biota del Golfo de México y la del Mar Caribe; plancton, moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares Es de importancia ecológica por presentar ecosistemas de sostenimiento para muchos organismos.
RAMSAR	Sitio Ramsar No. 1323 Parque Nacional Isla Contoy (Anexo5, Figura 98).	Se presentan dunas costeras, manglares, selva baja y palmar de coco. En la Isla se distribuye cerca de un 20 % de las especies de flora insular registrada para las Islas del Caribe Mexicano; es sitio de anidación de cuatro especies de tortugas marinas. Es el principal sitio de anidación, alimentación y refugio de aves marinas del Caribe Mexicano, entre ellas la colonia de anidación de pelícano café <i>Pelicanus occidentalis</i> más grande para ésta especie a lo largo de la costa este de México, desde Texas hasta Belice (Programa de Manejo, 1993; Blankinship, 1986; Mackinnon, 1993 en Ramsar-CONANP, 2017).
AICA	SE-31 Isla Contoy (Anexo 5, Figura 104).	Los ecosistemas terrestres de la Isla Contoy mantienen un excelente grado de conservación; las aguas marinas que la circundan, son un punto importante de reproducción de especies acuáticas o subacuáticas en peligro de extinción, como las tortugas marinas, además también se cuenta con valiosos recursos pesqueros como la langosta y el escribano. Es un sitio de anidación y refugio para las aves marinas. Alberga las colonias más importantes de <i>Pelecanus occidentales</i> en la costa oriental de México (70%). También provee de sitios de anidación para especies como: <i>Sterna anaethetus</i> , <i>S. antillarum</i> , <i>Phalacrocorax auritus</i> , <i>Egretta rufescens</i> , <i>E. thula</i> , <i>E. tricolor</i> , y <i>Columba leucocephala</i> .

4. Aspectos socioeconómicos relevantes	
Tema	Descripción
Información demográfica (CDI, 2010)	<p>No existen asentamientos humanos permanentes dentro de la isla. Sin embargo existen las siguientes instalaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campamento temporal de pescadores en la zona norte. - Estación de Campo como base de operaciones del personal de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Parque Nacional Isla Contoy, en el centro de la isla. <p>El asentamiento humano más cercano al santuario Playa de la Isla Contoy es el municipio de Isla Mujeres desde donde existe una afluencia importante de turismo. Hasta el último censo realizado en el 2010 tenía un total de 16,203 habitantes (que representa el 1.2% de la población de Quintana Roo), de estos 8,358 son hombres y 7,845 son mujeres (INEGI, 2010). Cuenta con un total de 4,161 habitantes indígenas, que representan el 25.7 % de la población total.</p>
Tenencia de la tierra	Propiedad Federal
Actividades socioeconómicas	Municipio de Isla Mujeres; pesca, turismo y servicios asociados (INEGI, 2010).

15. Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Carso Yucateco
Edafología	Tipo de suelo	<p>Arenosol: dentro de los 100 cm desde la superficie del suelo. En la planicie marina de cordones litorales y dunas.</p> <p>Regosol: depósitos arenosos formados por material de origen conchífero con profundidades mayores de 1 m. Contribuyen a la formación de las playas y dunas que caracterizan al cordón litoral de la entidad (Duch y Gary, 1991; POETCY, 2007).</p> <p>Litosol: Excesivamente delgado con menos de 10 cm de espesor. Negros, rojos y cafés en diversas tonalidades, con textura que en algunos casos se distingue por ser de migajón arenoso con apenas el 10% de arcilla, y en otros por ser migajón arcilloso con aproximadamente el 30%.</p>
Hidrología	Región hidrológica	RH32 Yucatán Norte.
	Cuenca	Cuenca B Yucatán (INEGI 2002)
	Subcuencas	Subcuenca hidrográfica Península de Yucatán de tipo arreica con un tipo de drenaje desordenado.
Clima	Tipo	Aw0 (x')(i') g, cálido con lluvias uniformemente repartidas en verano, así como alto porcentaje de lluvia invernal, poca oscilación térmica y máximo térmico antes del solsticio de verano y sequía intraestival.
	Temperatura promedio	<p>Media anual: 26°C</p> <p>Máximas: 27.6°C</p> <p>Mínimas: 23.4°C</p>
	Precipitación	Precipitación anual: 696.2 mm (INE, 1999a)
	Eventos meteorológicos	<p>Entre 2010 y 2013, se ha registrado un incremento en el riesgo de inundación de nidos de tortugas marinas de la especie carey (<i>E. imbricata</i>) principalmente (Cuevas <i>et al.</i>, 2013).</p> <p>Este incremento se sugiere que se debe a un incremento en la vulnerabilidad de las playas por el oleaje de las mareas de tormenta. Las mareas de tormenta tanto de fenómenos meteorológicos que impactan el Santuario como de otros que cruzan en la vecindad, provoca frecuentes inundaciones de nidadas a lo largo del santuario.</p>

2. Características Biológicas				
2.1 Vegetación				
Dentro del polígono propuesto y zona de influencia ¹	Tipo	Hectáreas	%	
	Duna costera: Se extiende a lo largo de todo el área natural protegida, abarcando una franja de ancho variable entre los 50 y 300 m.	2,744.63	4.55 (PCM;RBRL 2007)	
	Manglar: Pequeños parches, así como individuos aislados, se encuentran en la parte posterior de alguna de las dunas dentro del Santuario de la Playa Río Lagartos Existen reportes cartográficos de parches pequeños de manglar en la Playa San Felipe.	14,678.31	24.32	
2.2 Flora * Registros en el SNIB-CONABIO para el polígono del santuario				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Arecales *	Arecaceae	<i>Coccothrinax readii</i>	palma nakás	Amenazada (A)
		<i>Pseudophoenix sargentii</i>	palma kuká	Amenazada (A)
		<i>Thrinax radiata</i>	palma chit	Amenazada (A)
Myrtales *	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	mangle botoncillo	Amenazada (A)
Lamiales *	Verbenaceae	<i>Avicennia germinans</i>	mangle negro	Amenazada (A)
2.2 Fauna * SNIB-CONABIO, 2017. ** PNCTM 2005-2017; DGVS 1978-2004.				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Testudines **	Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	tortuga marina de carey	En peligro de extinción (P)
		<i>Chelonia mydas</i>	tortuga marina verde del Atlántico, tortuga blanca	
		<i>Caretta caretta</i>	tortuga marina caguama	
		<i>Lepidochelys kempii</i>	tortuga marina escamosa del Atlántico, tortuga lora	
Charadriiformes *	Charadriidae	<i>Charadrius nivosus</i> *	chorlo nevado, chorlitejo patinegro.	Amenazada (A)

			<i>chorlito nivéo, chorlitejo frentiblanca</i>	
Passeriformes *	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	<i>gorrión mariposa, siete colores</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
	Mimidae	<i>Melanoptila glabrirostris</i>	<i>maullador negro, pájaro gato negro, dzibabán</i>	
	Vireonidae	<i>Vireo pallens</i>	<i>vireo manglero</i>	
Accipitriformes *	Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>	<i>zopilote sabanero, áura cabeza amarilla, áura chica</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Columbiformes *	Columbidae	<i>Zenaida aurita</i>	<i>paloma aurita</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Psittaciformes *	Psittacidae	<i>Eupsittula nana*</i>	<i>perico pecho sucio, periquillo alcaparrero</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Pelecaniformes *	Ardeidae	<i>Egretta rufescens</i>	<i>garza colorada, garza morada, garza rojiza, garceta rojiza, garza melenuda</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
		<i>Tigrisoma mexicanum</i>	<i>garza tigre, garza pescuezuda, garzón zarado, pájaro tigre, comeculebra, cuervo de agua, gran mascuán, viejo, acalote</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Phoenicopteriformes *	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopiterus ruber</i>	<i>flamenco americano</i>	Amenazada (A)
Ciconiiformes *	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	<i>cigüeña americana</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Apodiformes *	Trochilidae	<i>Doricha eliza</i>	<i>colibrí cola hendida</i>	En peligro de extinción (P)

1: De acuerdo con los criterios de Olmsted et al. (1999) y referidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Costero de Yucatán (POETCY, 2007)

3. Regiones prioritarias		
Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Terrestre Prioritaria (RTP)	RTP 146 Dzilam – Ría Lagartos – Yum Balam (Anexo 5, Figura 70).	Comprende los humedales del norte de Yucatán; posee un alto valor tanto biogeográfico como ecosistémico y constituye un área homogénea desde el punto de vista topográfico.
Región Hidrológica Prioritaria (RHP)	RHP 102 – Anillo de Cenotes (Anexo 5, Figura 73).	Se presentan cenotes, lagunas costeras, marismas, ciénegas, petenes, ríos y una extensa cuenca criptorréica de aguas subterráneas (Anillo de cenotes). Existen sitios de anidación para especies protegidas de tortugas caguama <i>Caretta caretta</i> , blanca <i>Chelonia mydas</i> , laúd <i>Dermochelys coriacea</i> y carey <i>Eretmochelys imbricata</i> .
Región Marina Prioritaria (RMP)	Región Marina Prioritaria 62-Dzilam – Contoy (Anexo 5, Figura 76).	Zona de transición entre la biota del Golfo de México y la del Mar Caribe; plancton, moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglares. Es de importancia ecológica por presentar ecosistemas de sostenimiento para muchos organismos.
AICA	186- Río Lagartos clave SE-41 (Anexo 5, Figura 104).	Zona ecológica crítica para la reproducción de 280 especies de aves. Principal zona de anidación del flamenco en México junto con Ría Celestún. Único humedal mexicano reconocido en el decreto de Promulgación de la Conservación relativa a los Humedales de Importancia Internacional, adoptado por diversas naciones.

4. Aspectos socioeconómicos relevantes					
Tema	Descripción				
Información demográfica (CDI, 2010)	El santuario de la Playa Río Lagartos está inmerso en los municipios de Río Lagartos, San Felipe y Tizimín. Dentro del santuario no existen asentamientos humanos. Las principales localidades en la zona aledaña al santuario son:				
	Municipios	Localidad	No. habitantes	Población indígena	% población indígena
	Río Lagartos (cabecera municipal)	Las Coloradas	1151	511	44.39
		Río Lagartos	2218	499	22.49
	San Felipe	San Felipe	1789	356	19.89
	Tizimín	El Cuyo	1567	406	25.90
Tenencia de la tierra	Zona Federal Marítimo Terrestre.				
Actividades socioeconómicas	Pesca, cría de bovinos, agricultura, explotación de sal y turismo (INEGI, 2010).				

16. Playa de Rancho Nuevo

1. Características Físicas		
Fisiografía	Provincia	Llanura Costera del Golfo Norte
	Subprovincias:	Llanura Costera Tamaulipeca Llanuras y Lomeríos
Edafología	Tipo de suelo	Material suelto – zona de playa Regosol en la línea de costa de Solo la Marina y Aldama
Hidrología	Región hidrológica	RH25 San Fernando – Soto la marina
	Cuenca	Lago de San Andrés-Lago Morales
	Subcuencas	Arroyo Calabozo, Río Carrizal y Laguna de San Andrés
Clima	Tipo	Templado subhúmedo (A) C (w1) en porción norte Awo (Cálido subhúmedo) en el sur
	Temperatura promedio	Media anual: 18°C Máximas: >39°C Mínimas: <0°C
	Precipitación	Entre 500 y 2,500 mm De 0-60 mm en el mes más seco
	Eventos meteorológicos	Ciclones: 18 eventos, de 1970-2017 En 2005 el huracán Emily causó daños en infraestructura, a los sectores pesquero, agrícola y ganadero. En el santuario hubo pérdida de playa, nidos <i>in-situ</i> y vegetación, así como acumulación de desechos. Todo ello provocó menor tasa de eclosión (Hernández y Bravo, 2005). En 2010, el huracán Alex causó considerables afectaciones y pérdidas humanas en los estados del noreste. Además afectó los 6 CCTM de Tamaulipas, en Rancho Nuevo ocasionó daños en infraestructura, erosión de la playa, pérdida masiva de nidos (1500 <i>in situ</i> y 500 nidos de corral) por saturación de agua, la cual cambió el ambiente adecuado para la incubación (ITOA, 2010, Hernández y Bravo, 2010).

2. Características Biológicas			
2.1 Vegetación			
Dentro del polígono propuesto ¹	Tipo	Hectáreas	%
	Manglar	924.92	46.88
	Vegetación halófila y gipsófila	677.28	34.33
	Vegetación de suelos arenosos	355.97	18.04
	Cuerpo de agua	14.30	0.73
	Campamento Barra del Tordo	0.38	0.02
	Total	1,972.85	
Zona de influencia ²	Manglar, SBC, Veg. Halófila hidrófila, Cuerpo de agua, Pastizal cultivado, Agricultura temporal, Vegetación secundaria.		

2.2 Flora * SNIB-CONABIO, 2017

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Lamiales *	Verbenaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro	Amenazada (A)

2.3 Fauna ** PNCTM 2005-2017

(En el SNIB-CONABIO 2017, no se reportan especies de fauna en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el polígono del santuario).

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Testudines **	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	tortuga marina verde del Atlántico, tortuga blanca	En peligro de extinción (P)
		<i>Caretta caretta</i>	tortuga marina caguama	
		<i>Lepidochelys kempii</i>	tortuga marina escamosa del Atlántico, tortuga lora	

1: Fotointerpretación de imágenes Add base map de Arcgis y recorridos en campo

2: INEGI, 2013 Uso de Suelo y Vegetación serie V

3. Regiones prioritarias

Tipo	Asociadas con el ANP	Características
Región Terrestre Prioritaria	RTP-93 Rancho Nuevo (Anexo 5, Figura 70).	Importante para el desove de tortugas marinas
	RTP-95 Lagunas de San Andrés (Anexo 5, Figura 70).	Fuente importante de producción y alimentación de tortugas marinas, aves playeras, canoras, y especies piscícolas
Región Hidrológica Prioritaria	RHP 73 Cenotes de Aldama (Anexo 5, Figura 73).	Con cenotes, lagos y reservorios. Arroyos y el río Tigre que desemboca en la porción sur del polígono del SRN
Región Marina Prioritaria	45 La Pesca-Rancho Nuevo (Anexo 5, Figura 76).	Zonas de anidación de tortugas, endemismo de tortuga lora (<i>Lepidochelys kempii</i>)
	46 Laguna San Andrés (Anexo 5, Figura 76).	Alta integridad ecológica en praderas marinas, dunas y playas
Ramsar	Sitio Ramsar No. 1326 Playa Tortuguera Rancho Nuevo (Anexo 5, Figura 100)	El sitio cuenta con vegetación de selva baja caducifolia en las partes más altas, y en las partes bajas selva baja caducifolia espinosa, con vegetación secundaria y pastizales, que brindan un hábitat ideal para estancia, reproducción y descanso de aves migratorias.

4. Aspectos socioeconómicos relevantes				
Tema		Descripción		
Información demográfica (CDI, 2010)	Dentro del santuario no existen asentamientos humanos. Se identifican 68 localidades cercanas, con 2,551 habitantes, las principales son:			
	Localidad	No. habitantes	Población indígena	% población indígena
	Rancho Nuevo	158	4	2.53
	Barra del Tordo	887	46	5.18
	Rancho de Piedra	278	0	0
	Morón	476	0	0
	El Ojite	132	0	0
	La Flores	234	0	0
Tenencia de la tierra (RAN, 2017)	Ejido Rancho Nuevo	Superficie total:	7,348.4 ha	
		Superficie dentro del santuario	258.57 ha (3.52%)	
Actividades socioeconómicas (SEDESOL, 2013)		En el municipio de Aldama, como actividades primarias se realizan las ganaderas, agrícolas, pesqueras, cinegéticas, prestación de servicios turísticos y aprovechamientos extractivos.		

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar R. H., Soto S. J. G., Alvarado P. J. C., Rojas S. I. y H. G. Cruz R. 1993. Informe final del programa de protección y conservación de las tortugas marinas en Chacahua, Oaxaca 1992-1993. Secretaría de Desarrollo Social/ Instituto Nacional de Ecología. 43pp.
- Alba, M. 1993. Quintana Roo recibe y protege a las tortugas marinas. En: J. Frazier (ed.). Memoria. IV Taller Regional de Tortugas Marinas sobre programas de conservación de tortugas marinas en la Península de Yucatán. UADY. Mérida, Yuc., México. pp. 181-187.
- Albavera-Padilla, E., 2009. Situación actual de la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) en playas de arribada del Pacífico mexicano. En: L. Sarti, A. Barragán y C. Aguilar (comp.). Memorias de la Reunión Nacional sobre Conservación de Tortugas Marinas. Veracruz, Ver., 25 – 28 de noviembre de 2007. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, SEMARNAT, México. pp. 42-46.
- Alvarado, J.C., I. Rojas y H. Cruz. 1994. Informe Final del Programa Nacional de Protección y Conservación de Tortugas Marinas en Chacahua, Oaxaca, Temporada 93-94. Secretaría de Desarrollo Social/ Instituto Nacional de Ecología. 27 pp.
- Anderes B. L., e I. Uchida. 1994. Study of hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) stomach contents in Cuban waters. In: Study of the hawksbill turtle in Cuba (I). Ministry of Fishing Industry, La Habana.
- Arriaga-Cabrera, L., E. Vázquez-Domínguez, J. González-Cano, R. Jiménez-Rosenberg, E. Muñoz López y V. Aguilar-Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- BirdLife International, 2016, <http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=44502>
- Bjorndal, K. A., 1997. Foraging ecology and nutrition of sea turtles. In: Lutz P, Musick J (eds) The biology of sea turtles. CRC Press, Boca Raton, FL, p 199–232
- Bjorndal, K. A., 1999. Conservation of hawksbill sea turtles: perceptions and realities. Chelonian Conservation and Biology 3:174-176
- Bocourt, M. M. 1868. Description des quelques chéloniens nouveaux appartenant à la faune mexicaine. Ann. Sci. Nat., ser.5, Zool., 10:121-122.
- Bolongaro Crevenna Recaséns, A., A. Z. Márquez García, V. Torres Rodríguez y A. García Vicario, 2010. Vulnerabilidad de sitios de anidación de tortugas marinas por efectos de erosión costera en el estado de Campeche, p. 73-96. En: A.V. Botello, S. Villanueva-Fragoso, J. Gutiérrez, y J.L. Rojas Galaviz (ed.). Vulnerabilidad de las zonas costeras mexicanas ante el cambio climático. Semarnat-ine, unamicmyl, Universidad Autónoma de Campeche. 514 p.
- Bolten A .B., K. A. Bjorndal, H. R. Martins, T. Dellinger, M. J. Bischoit, S. E. Encalada y B. W. Bowen. 1998. Transatlantic developmental migrations of loggerhead sea turtles demonstrated by mtDNA sequence analysis. Ecological Applications 8:1-7.
- Bouchard, S.S. y K.A. Bjorndal. 2000. Sea turtles as biological transporters of nutrients and energy from marine to terrestrial ecosystems. Ecology 81:2305-2313.
- Boulon, R.; P. Dutton and D. McDonald. 1996. Leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) on St. Croix, U.S. Virgin Islands: Fifteen years of conservation. Chelonian Conservation and Biology. 2(2): 141-147.

- Bowen, B., A. Meylan, J. P. Ross, C. Limpus, G. Balazs, J. Avise. 1992. Global population structure and natural history of the Green turtle (*Chelonia mydas*) in terms of matriarchal phylogeny. *Evolution* 46(4): 865-881.
- Bowen B., Abreu-Grobois, G. Balazs, N. Kamezaki, C. Limpus y R. Ferl. 1995. Trans-Pacific migrations of the loggerhead turtle (*Caretta caretta*) demonstrated with mitochondrial DNA markers. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 92: 3731–3734.
- Campamento tortuguero San Juan del Arco en la Playa de San Juan Chacahua 2014-2015. Informe Técnico
- Campamento tortuguero El Azufre 2014-2015. Informe técnico.
- Castillo, S. y P. Moreno-Casasola. 1998. Análisis de la flora de dunas costeras del litoral Atlántico de México. *Acta Botánica Mexicana*, 45: 55 - 80.
- Castro A. y A. Bayona. 1993. Programa de educación ecología y ambiental. En: J. Frazier (ed) Memoria. IV Taller Regional sobre Programas de Conservación de Tortugas Marinas en la Península de Yucatán. UADY. Mérida, Yuc., México. pp. 197-198.
- CDI, 2010. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Catálogo de Localidades Indígenas, 2010. <http://www.cdi.gob.mx/localidades2010-gobmx/>
- Ceballos, G., A. Szekely, A. García, P. Rodríguez y F. Noguera. 1999. Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera chamela-Cuixmala. Instituto Nacional de Ecología. SEMARNAP, México, D. F., 133 pp.
- Chacón, D., B. Dick, E. Harrison, L. Sarti y M. Lozano. 2008. Manual sobre técnicas de manejo y conservación de las tortugas marinas en playas de anidación de Centroamérica (Propuesta Base). Secretaría pro Tempore de la Convención Interamericana para la Protección y conservación de las Tortugas Marinas (CIT), San José, Costa Rica. 56 pp.
- Chaloupka, M. Y. y J. A. Musick. 1997. Age, growth and population dynamics. In: P. L. Lutz and J. A. Musick (eds.). *The Biology of Sea Turtles*. CRC Press; New York. pp.233-276.
- CIT. 2014. Análisis de datos de playas índices de anidación de la CIT (2009-2013) CIT-CC11-2014-Tec.7. Secretaría Pro Tempore CIT, Virginia USA.
- Cliffon, K., D. O., Cornejo y R. S., Felger. 1982. Sea turtles of the Pacific coast of México. In: K. A. Bjorndal (Ed). *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.199-209.
- CMT, 2014. Informe técnico. Anidaciones estimadas en Playa de Escobilla en el periodo 1973-2014.e técnico. Anidaciones estimadas en Playa de Escobilla en el periodo 1973-2014.
- CMT, 2015. Centro Mexicano de la Tortuga. Informe técnico. Anidaciones estimadas en la Playa de Escobilla en el periodo 2008-2015
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) e Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI) (2010), Catálogo de Localidades Indígenas, México, CDI-INEGI.-Base de datos en línea:
http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=2578
- CNA. Comisión Nacional del Agua 1998. Cuencas hidrográficas. Escala 2:250,000. México

- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2008. Proyecto Laúd. Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas. Informe Final de los resultados de protección y monitoreo de la población de tortugas marinas, con énfasis en la tortuga laúd *Dermochelys coriacea*. Temporada de anidación 2007-2008 en el Santuario para Tortugas Marinas Mexiquillo, Michoacán. CONANP-SEMARNAT. KUTZARI Asoc. para el Estudio y Conservación de las Tortugas Marinas A.C.
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2009. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Tortuga Laúd. *Dermochelys coriacea*. México 49 pp.
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2010. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Tortuga Carey, *Eretmochelys imbricata*. México 87 pp.
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2012. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Tortuga Caguama, *Caretta caretta*. México 47 pp.
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2012a. Sistema Estuarino Puerto Arista. Sitio Ramsar 1823. Directrices de conservación y manejo. 46 pp.
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2013. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Tortuga Lora, *Lepidochelys kempii*. México 47 pp.
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2013a. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Tortuga Golfina, *Lepidochelys olivacea*. México 58 pp.
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Tortuga Verde/Negra, *Chelonia mydas*. México 28 pp.
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014a. Conservación de las Tortugas marinas en el Santuario Playa de Puerto Arista, Chiapas. 91 pp.
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2014b. Informes finales de las temporadas 2013 y 2014 de los cinco campamentos del Santuario Playa de Mismaloya, Guadalajara: s.n.
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2015. Sistema de Información Geográfica. Recuperado el 3 de octubre de 2015, de <http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/> CONANP.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2015a. Informe sobre el Diagnóstico Participativo Celebrado en el PNLCH 25/09/2015. México 17pp
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2018. Informe de temporada 2016-2018 de tortuga marina para Santuarios y Campamentos Tortugueros.
- CONABIO. 2009. Manglares de México: Extensión y distribución. 2ª ed. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 99 pp.
- CONABIO. 2015. Recuperado el 12 de Septiembre de 2015, de Sitio web de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad: <http://www.conabio.gob.mx>
- Contreras Aguilar H. R., 2014. Programa de protección y conservación de la tortuga marina *Lepidochelys olivacea* Playa "Caimanero" Rosario, Sin. Programa Tortugas Marinas. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Cuéllar González, L. 2000. Importancia de La Playa Tierra Colorada, Guerrero Para La Anidación de La Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*). Facultad de Ciencias- UNAM.DOF. Diario Oficial de la Federación. 1922. Acuerdo fijando las disposiciones reglamentarias a que se sujetará la explotación de tortugas en aguas federales. Publicado el 22 de abril de 1922. México.

- Cuevas, E., Liceaga-Correa, M. A. y E. I. Mariño-Tapia. 2010. Influence of beach slope and width on hawksbill (*Eretmochelys imbricata*) and green (*Chelonia mydas*) turtle nesting activity in El Cuyo, Yucatan, Mexico. *Chelonian Conservation and Biology*. 9 (2), 262-267.
- Cuevas, E., González-Garza, B. I., García-Alvarado, P., Huerta-Rodríguez, P. y V. Guzmán-Hernández. 2011. Evaluación de iluminación artificial en playas de anidación de tortugas marinas en Yucatán, México, utilizando imágenes satelitales. XV Congreso Internacional de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación. Mérida, Yucatán 24 – 28 Noviembre de 2011.
- Cuevas, E., Garrido-Chávez, D., Lira-Reyes, D., y Gallegos-Fernández, S. 2013. Influencia de las características físicas de la playa la anidación de tortugas marinas en una playa modificada con geotubo. Centro para la conservación de tortugas marinas Dr. Maurici Garduño Andrade. Pp.18;36 1-65.
- Cuevas, E. y M. Garduño-Andrade. 2014. Actividades en el centro de protección y conservación de tortugas marinas Dr. Mauricio Garduño Andrade, en Las Coloradas, Yucatán. En: R. Márquez-Millán y M. Garduño-Dionate (compils) 2014. Tortugas Marinas. Instituto Nacional de la Pesca. 96 pp.
- Delgado, C. 2016. Tortuga Verde. En: Gaona, O. y Barragán, A. (Coord.) 2016. Las Tortugas Marinas en México: Logros y perspectivas para su conservación. Soluciones Ambientales ITZENI (Ed.). Ciudad de México. 240 pp.
- Diez, C.E. y R.P. Van Dam 1997. Growth rates of hawksbill turtles on feeding grounds at Mona and Monito Islands, Puerto Rico. En: van Dam, R.P. 1997. Ecology of Hawksbill Turtles on Feeding Grounds at Mona and Monito Islands, Puerto Rico. Ph.D. thesis, University of Amsterdam. pp. 97 109.
- DGVS, Dirección General de Vida Silvestre. 1978-2004. Base de datos de tortugas marinas 1978-2004. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1922. Acuerdo fijando las disposiciones reglamentarias a que se sujetará la explotación de tortugas en aguas federales. Publicado el 22 de abril de 1922. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1927. Reglamento de la Ley de Pesca Marítima y Fluvial de la República Mexicana. Publicado el 15 de marzo de 1927.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1937. Decreto que declara Parque Nacional “Lagunas de Chacahua”. los terrenos de la costa occidental del Estado de Oaxaca, que el mismo limita. Publicado el 9 de julio de 1937.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1961. Decreto que declara Zona de Reserva Natural y Refugio de la Fauna a la Isla Contoy, Yuc. Publicado el 8 de febrero de 1961. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1973. Acuerdo por el que se establece la veda de la Tortuga Marina para las especies del litoral del Golfo de México y Mar Caribe, del 12 de julio al 31 de agosto de 1973 y del 1º de mayo al 31 de agosto para los años siguientes. Publicado el 13 de julio de 1973. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1977. Acuerdo que establece como zona de refugio y de veda, para la protección de la Tortuga Lora Marina, *Lepidochelys Kempfi* (sic), la comprendida en la Playa Rancho Nuevo, Municipio de Villa Aldama, Tam. Publicado el 04 de julio de 1977. México.

- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1979. DECRETO por el que por causa de interés público y con carácter de permanente, se establece zona de refugio faunístico, el área conocida como Río Lagartos, ubicada en las localidades de Río Lagartos, Coloradas, etc., en los Municipios de San Felipe, Río Lagartos y Tizimín, Yuc. Publicado el 26 de junio de 1979. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1986. Decreto por el que se determinan como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que anida y desova dicha especie. Publicado el 29 de octubre de 1986. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1987. Decreto por el que se reforma el párrafo tercero del artículo 27; y se adiciona una fracción XXIX-G al artículo 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Publicado el 10 de agosto de 1987. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada el 28 de enero de 1988. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1990. Acuerdo por el que se establece veda para las especies y subespecies de tortuga marina en aguas de jurisdicción Federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como en las del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California. Publicado el 31 de mayo de 1990. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1991. Decreto por el que se aprueba la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres, adoptada en la ciudad de Washington D.C., el tres de marzo de mil novecientos setenta y tres publicado el 24 de junio de 1991. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1991a. Adición del Artículo 254 Bis al Código Penal para el Distrito Federal en Materia de Fuero Común y para toda la República en Materia de Fuero Federal. Publicado el 30 de diciembre de 1991. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1992. Decreto Promulgatorio de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestre (CITES). Publicado el 6 de marzo de 1992. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1992a. Ley de Pesca. Publicada el 25 de junio de 1992. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1993. Bases de colaboración que celebran la Secretaría de Marina, la Secretaría de Desarrollo Social y la Secretaría de Pesca, con la finalidad de implementar medidas de control y vigilancia de los campamentos tortugueros y dar el debido cumplimiento a lo establecido en los artículos noveno y décimo tercero del acuerdo de veda para las especies de tortuga marina en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como en las del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California. Publicado el 8 de octubre de 1993. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1993a. Acuerdo por el que se crea con carácter permanente la Comisión Intersecretarial para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas. Publicado el 2 de diciembre de 1993. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1993b. Norma Oficial Mexicana 002-PESC-1993, para ordenar el aprovechamiento de las especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Publicada el 31 de diciembre de 1993. México.

- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1993c. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Chamela-Cuixmala, ubicada en el Municipio de La Huerta, Jal. Publicado el 30 de diciembre de 1993.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994 que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. Publicada el 16 de mayo de 1994. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1996. Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-PESC-1996, Por la que se establece el uso obligatorio de dispositivos excluidores de tortugas marinas en las redes de arrastre durante las operaciones de pesca de camarón en el Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California. Publicada el 18 de marzo de 1996. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1996 a. DECRETO que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicado el 13 de diciembre de 1996. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1997. Modificación a la Norma Oficial Mexicana 002-PESC-1993 para ordenar el aprovechamiento de las especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Publicado el 30 de julio de 1997. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1998. DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región denominada Isla Contoy, y la porción marina que la circunda, con una superficie total de 5,126-25-95 hectáreas. Publicado el 2 de febrero de 1998. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1999. Reglamento de la Ley de Pesca. Publicado el 29 de septiembre de 1999. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 1999a. Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región denominada Ría Lagartos, ubicada en los municipios de San Felipe, Río Lagartos y Tizimín en el Estado de Yucatán, con una superficie total de 60,347-82-71 hectáreas. Publicado el 21 de mayo de 1999. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2000. Ley General de Vida Silvestre. Publicada en el DOF. el 3 de julio de 2000. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2000a. Decreto Promulgatorio de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, adoptada en Caracas, el primero de diciembre de mil novecientos noventa y seis. Publicado el 29 de noviembre de 2000. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2000b. Reglamento de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Publicado el 30 de noviembre de 2000. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-126-ECOL-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional. Publicado el 20 de marzo de 2001. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2001a. Acuerdo mediante el cual se destina al servicio de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la superficie de 554,682.39 m² de zona federal marítimo terrestre, localizada en Isla Contoy, municipio de Isla Mujeres, Estado de

- Quintana Roo, para que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) la utilice para conservación, investigación y protección del Área Natural Protegida, con el carácter de Parque Nacional, la región denominada Isla Contoy. Publicado el 9 de julio de 2001. (DOF, 2001a).
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2002. Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los códigos Penal Federal y Federal de Procedimientos Penales. Publicado el 6 de febrero de 2002. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2002a. Acuerdo por el que se determinan como áreas naturales protegidas, con la categoría de santuarios, a las zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina, ubicadas en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas y Yucatán, identificadas en el decreto publicado el 29 de octubre de 1986. Publicado el 16 de julio de 2002. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2002b. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Publicada el 6 de marzo de 2002. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Publicada el 10 de abril de 2003. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2006. Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General de Vida Silvestre. Publicado el 26 de junio de 2006. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2006a. Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicado el 29 de noviembre de 2006. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2007. Norma Oficial Mexicana NOM-061-PESC-2006, Especificaciones técnicas de los excluidores de tortugas marinas utilizados por la flota de arrastre camaronera en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Publicada el 22 de enero de 2007. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2007a. Norma Oficial Mexicana NOM-029-PESC-2006, Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento. Publicado el 14 de febrero de 2007. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2007b. Decreto por el que se expide la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables. Publicada el 24 de julio de 2007. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Publicada el 30 de diciembre de 2010. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2012b. Acuerdo mediante el cual se destina al servicio de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la superficie de 256,457.05 m² de zona federal marítimo terrestre, localizada en el Municipio de Tecpan de Galeana, Estado de

- Guerrero, con objeto de que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) la utilice para protección. Publicado el 28 de mayo de 2012. (DOF, 2012b).
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2012c. Acuerdo por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 531,423.78 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, localizada en el Santuario Playa de Tierra Colorada en el Municipio de Cuajinicuilapa en el Estado de Guerrero, para protección y conservación. Publicado el 12 de marzo de 2012 (DOF, 2012c).
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2012d. Acuerdo por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 495,810.90 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el Santuario de la Bahía de Chachagua, Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, Estado de Oaxaca, con el objeto de que la utilice para protección. Publicado el 02 de octubre de 2012 (DOF, 2012d).
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2012e. Acuerdo por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 361, 839. 17 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre ubicada en el Santuario Playa La Escobilla, localidad La Escobilla, Municipio de Santa María Tonameca, Estado de Oaxaca, con el objeto de que la utilice para protección. Publicado el 29 de mayo de 2012 (DOF, 2012e).
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2013. Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT.2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación. Publicada el 1 de febrero de 2013. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2014. Acuerdo por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 512,145.23 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el área natural protegida con categoría de Santuario denominada Playa de Puerto Arista, Municipio de Tonalá, Estado de Chiapas, para uso de protección. Publicado el 18 de agosto de 2014. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2016. Acuerdo mediante el cual se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 73,034.75 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en Playa Teopa, Municipio de La Huerta, Estado de Jalisco, para uso de protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortugas. Publicado el 1 de junio de 2016. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2016a. Ley General de Bienes Nacionales. Última reforma publicada el 01 de junio de 2016. México.
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2016b. Acuerdo por el que se destina a la CONANP la superficie de 5,627.9 metros cuadrados de zona federal marítima terrestre, ubicada en Barra del Tordo, Playa Dos de Aldama, municipio de Aldama, Estado de Tamaulipas, para uso de protección de las especies de tortuga marina lora y verde, recorridos de vigilancia, manejo de nidadas, instalación temporal de viveros o corrales de incubación. Publicado el 26 de febrero de 2006. (DOF, 2016 b).
- DOF. Diario Oficial de la Federación. 2016c. Acuerdo por el que se destina al servicio de la CONANP, la superficie de 1'333,125.85 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en las localidades de Río Lagartos, El Cuyo y Las Coloradas, municipios de Río Lagartos y Tizimín, Estado de Yucatán, para protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las especies de tortuga marina. Publicado el 4 de julio de 2016.

- Duch-Gary, J. 1991. La conformación territorial del estado de Yucatán. Universidad Autónoma de Chapingo, México.
- Durán-García, R., Torres-Ávila, W. M. e I. Espejel-Carvajal. Vegetación de dunas costeras. En: Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán, editado por el Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, A. C.
- Dutton, P.; B. Bowen; D. Owens; A. Barragán and S. Davis. 1999. Global phylogeography of the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*. J. of Zoology Lond. 248: 397-409.
- Eckert, S. y L. Sarti. 1997. Distant fisheries affect the largest nesting population of the leatherback turtle in the world. Marine Turtle Newsletter. 76: 7-9
- Encalada, S. E., K.A. Bjørndal, A. B. Bolton *et al.* 1998 Population structure of loggerhead turtle (*Caretta caretta*) nesting colonies in the Atlantic and Mediterranean as inferred from mitochondrial DNA control region sequences. *Marine Biology* 130: 567-575.
- Espinosa M. D. 1992. Anidación de las tortugas caguamas (*Caretta caretta*) Linn. (1758) y blanca (*Chelonia mydas*) Linn. (1758) en la Isla Cozumel, Quintana Roo, México. Tesis de Licenciatura, Fac. de Biología, Univ. de Veracruz, 48 pp.
- Ficha informativa de los humedales Ramsar,
- FFCM. Flora, Fauna y Cultura de México. 2007. Programa de protección y conservación de tortugas marinas en el litoral central del estado de Quintana Roo: Informe final, temporada 2007. Flora, Fauna y Cultura de México AC. 55 pp.
- Fitzsimmons, N.N., Tucker, A.D. and Limpus, C.J. 1995. Long-term breeding histories of male green turtles and fidelity to a breeding ground. Marine Turtle Newsletter 68: 2-4.
- Flores-Verdugo, F., F. González-Farías y U. Zaragoza-Araujo. 1998. Ecological parameters of the mangroves of semi-arid regions of Mexico: Importance for ecosystem management, en H. Leith y A. Al-Masoom (eds.), Towards the rational use of high salinity tolerant plants. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 123-132
- Fonseca, L. G., G. A. Murillo, L. Guadamuz, R. M. Spíndola y R. A. Valverde, 2009. Downward but stable trend in the abundance of arribada Olive Ridley Sea Turtles (*Lepidochelys olivacea*) at Nancite Beach, Costa Rica (1971-2007). *Chelonian Conservation and Biology*. 8(1): 19-27.
- Frair, W., R. G. Ackman and N. Mrosovsky. 1972. Body temperature of *Dermochelys coriacea*: Warm turtle from cold water. *Science* 177: 791-793.
- Frazer, N. y L. Ehrhart. 1985. Preliminary growth models for green, *Chelonia mydas*, and loggerhead, *Caretta caretta*, turtles in the wild. *Copeia*, 1985(1), pp. 73-79
- Frazier G. J., 1999. Generalidades de la Historia de Vida de las Tortugas Marinas, Eckert, K. y F. Grobois (Editores). 2001. Conservación de Tortugas Marinas en la Región del Gran Caribe – Un Diálogo para el Manejo Regional Efectivo. Grupo Especialista en Tortugas Marinas (MTSG), WWF y el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA. 24 p.
- Gallegos, S., Lara, J., Cuevas, E., Garrido, D., Lira, D. y J. Maldonado. 2013. Monitoreo y conservación de tortugas marinas en Las Coloradas, Yucatán. Reporte Final de Temporada. Centro para la Conservación de Tortugas Marinas "Dr. Mauricio Garduño Andrade". Reserva de la Biosfera Ría Lagartos/Pronatura Península de Yucatán, A. C. 18 p.

- Gallardo, J., D. Contreras, W. Sielfeld, D. Veliz, M. Tobar; P. Salinas, C. Azocar. 2014. Estudio poblacional y genético de la tortuga *Chelonia mydas agassizi* (Sauria: Cheloniidae) en la Playa Chinchorro, Arica, Chile. *Rev. Biol. Mar. y Oceanogr.*, Diciembre, pp. 589-593. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47932687015>
- Gaos, A. R., Lewis, R. L., Yañez, I. L., Wallace, B. P., Liles, M. J., Nichols, W. J., Baquero, A., Hasbún, C. R., Vasquez, M., Urteaga, J. y J. A. Seminoff. 2012. Shifting the life-history paradigm: discovery of novel hábitat use by hawksbill turtle. *Biology Letters*, 8: 54-56.
- Gilbert, I. S., Infante, M. O. y Narro, E. I. 2010. *Riqueza Natural de México y sus especies en Riesgo*. Dimensión Natural- CONANP. México. 287 pp.
- Godfrey, M. y N. Mrosovsky. 2006. Pivotal temperature for green sea turtles, *Chelonia mydas*, nesting in Suriname. *Herpetological Journal* (16): 55-61
- González. (2000). Propuesta del Plan de Manejo para las zonas de reserva y sitios de refugio de tortuga marina: El Playón de Mismaloya. Tesis profesional. Colima: Universidad de Colima.
- Gobierno del Estado de Yucatán, 2007. Decreto por el que se formula y expide el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán. Publicado en el Diario Oficial del Estado de Yucatán el 31 de julio de 2007.
- Groombridge, B. y R. Luxmoore, 1989. México: Caribbean and Gulf of Mexico. The green turtle and hawksbill (Reptilia: Cheloniidae). *World status, exploitation and trade*. 348-345.
- Gunter, G. 1981. Status of turtles on the Mississippi coast. *Gulf Research Reports* 7(1):89-92.
- Guzmán-Hernández, V., Cuevas-Flores, E., García-Alvarado, P. t T. González-Ruiz. 2015. Biological monitoring of sea turtles on nesting beaches: Datasets and basic evaluations. En: M. M. Lara-Uc, J. M. Rodríguez-Baron y R. Riosmena-Rodríguez (Editores). *Successful conservation strategies for sea turtles*.
- H. Ayuntamiento de La Huerta, Jalisco. 2015. Plan de desarrollo Municipal 2015-2018. <http://lahuerta.gob.mx/pdf/PLAN%20MUNICIPAL%20DE%20DESARROLLO%20FINAL.pdf>.
- Ayuntamiento de Tecpan de Galeana, Guerrero. 2015. Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018. <http://tecpan.hayuntamientotecpan.gob.mx/wp-content/uploads/2016/01/00-PMD.pdf>
- H. Ayuntamiento de El Rosario, Sinaloa. 2017. Plan Municipal de Desarrollo para el municipio de El Rosario 2017 – 2018. <http://www.rosario.gob.mx/PLAN%20DE%20DESARROLLO%2017-18/PLAN%2017-18.pdf>
- H. Ayuntamiento de Tomatlán, Jalisco. 2013. Plan Municipal de Desarrollo Tomatlán 2012-2015. https://sepaf.jalisco.gob.mx/sites/sepaf.jalisco.gob.mx/files/pmd_2012-2015_tomatlan.pdf
- Halfpter, G., F. Escobar, M.L. Baena, C. Huerta, M. Rös & F. Escobar. 2008. Informe de actividades del proyecto: Estudio del efecto de los escarabajos sobre las nidadas de tortuga golfina en la Escobilla, Oax. Inecol, A.C. – Programa de Especies en Riesgo, Ejercicio Fiscal 2008. 63 pp.
- Hannan B. L.; J. D. Roth; L. M. Ehrhart And J. F. Weishampel. 2007. Dune vegetation fertilization by nesting sea turtles. *Ecology*, 88(4), 2007, pp. 1053–1058.
- Heppell, S.S., D.T. Crouse, L.B. Crowder, S.P. Epperly, W. Gabriel, T. Henwood, R. Marquez, and N.B. Thompson. 2005. A population model to estimate recovery time, population size, and

- management impacts on Kemp's ridley sea turtles. *Chelonian Conservation and Biology* 4(4):767-773.
- Hernández Unzón, A. y C. Bravo L. 2005. Resumen del huracán "Emily" del Océano Atlántico. Julio 11-20, 2005. Disponible en: <http://smn.cna.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Ciclones/2005-Emily.pdf>
- Hernández Unzón, A. y C. Bravo L. 2010. Reseña del huracán "Alex" del Océano Atlántico. Coordinación General del Servicio Meteorológico nacional. Temporada 2010 de Huracanes. Disponible en: <http://smn.cna.gob.mx/tools/DATA/Ciclones%20Tropicales/Ciclones/2010-Alex.pdf>
- Hesp, P.A., 2000. Coastal sand dunes form and function. Coastal Dune Vegetation Network Technical Bulletin. Rotorua: New Zealand Forest Research Institute Limited, 28 pp.
- Hill, M. 1998. Spongivory on Caribbean reef. Releases corals from competition with sponges. *Oecología*, 117: 143-150.
- Honarvar, S., M. P. O'Connor y J. R. Spotila, 2008. Density-dependent effects on hatching success of the olive ridley turtle (*Lepidochelys olivacea*). *Oecologia* 157:221-230.
- Houghton, J., M. Callow, y Hays Graeme. 2003. Habitat utilization by juvenile hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricate*, Linnaeus, 1766) around a shallow water coral reef. *Journal of Natural History*, 37, 1269-1280.
- Huerta García, M. A. (1998): Dinámica espacial de la pesca en el Sistema Lagunar Chacahua-Pastoría, Oaxaca, Tesis de Licenciatura en Geografía, México, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía, UNAM, 1998. 128 pp.
- Huges G. R., A. J. Bass y M. T. Mentis. 1967. Further studies on marine turtle in Tongaland. *The Lammergeyer* 7:5-54.
- IHNE. Instituto de Historia Natural y Ecología. 2003. "Informe Final Proyecto de Protección y Conservación de la Tortuga Marina en Chiapas" Gobierno del Estado de Chiapas. Documento interno. Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR). 2007. Sistema Estuarino Puerto Arista. 14 pp.
- INE, Instituto Nacional de Ecología. 1999. Programa Nacional de Protección, Conservación, Investigación y Manejo de Tortugas Marinas, SEMARNAP. México.
- INE, Instituto Nacional de Ecología. 1999a. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. 1ª edición, México, D.F. INE-SEMARNAP.
- INE-SEMARNAP. 1997. Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural 1997-2000. México, D.F.: INE-SEMARNAP.
- INEGI, 2002. Estudio hidrológico del Estado de Yucatán. Publicación única 1ra Edición, 92 pag.
- INEGI, 2010. Censo de población y vivienda. México.
- INEGI, 2013. Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación escala 1:250 000, serie V (capa unión), escala: 1:250000. Edición: 2a. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, Aguascalientes.
- INEGI, 2015. Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. México.

- ITOA (Informe Técnico Operativo Anual). 2007-2017. Temporada de anidación de tortugas marinas en el Estado de Tamaulipas, México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2007 – 2017.
- IUCN. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponible en <http://www.iucnredlist.org/>
- Karl, S. y B. Bowen. 1999. Evolutionary Significant Units vs geopolitical taxonomy: Molecular systematics of an endangered sea turtle (genus *Chelonia*). *Conservation Biology* 13(5): 990-999 pp.
- Kutzari, (Asociación para el Estudio y Conservación de las Tortugas Marinas A.C.), 2015. Base de datos, Proyecto Laúd. Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas.
- Leon, Y. M. y K. A. Bjorndal. 2002. Selective feeding in the hawksbill turtle, an important predator in coral reef ecosystems. *Marine Ecology Progress Series* 245: 249 – 258.
- Linnaeus, C. 1758. *Systema naturae per regna triae naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Ed.10, Tomus 1.L. Salvii, Stocholm.
- López S., Karla C. 2012. Resultados de las acciones de protección de tortugas marinas con énfasis en la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) en el complejo San Juan Chacahua – Bahía de Chacahua – Playa la Tuza, Oaxaca. Temporada 2011-2012. Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas. CONANP. Kutzari, Asoc. Para el Est. Y Cons. De las T. M. A. C.; 27 pp. + 1 Anexo.
- López S., Karla C. 2016. Tortuga laúd. En: Gaona, O. y Barragán, A. (Coord.) 2016. Las Tortugas Marinas en México: Logros y perspectivas para su conservación. Soluciones Ambientales ITZENI (Ed.). Ciudad de México. 240 pp.
- Maldonado-Ibarra, O. A. 2011. Turismo en Áreas Protegidas de la Costa de Jalisco. Tesis Profesional. Centro Universitario de la Costa. Universidad de Guadalajara, Pág. 113.
- Machuca Pastrana, Carlos, Miguel Ángel Licea González, Francisco Vargas Santamaría, and A. Laura Sarti. 2003. Ficha Informativa de Los Humedales de Ramsar (FIR). México, D.F.
- Márquez, M. R. 1976. Estado actual de las tortugas marinas en México, 1974. Serie información, INP SI, 46: 1-31.
- Márquez, R., Villanueva, A. and Peñaflores, C. 1981. Anidación de la tortuga laúd *Dermochelys coriacea* schlegelli en el Pacífico mexicano. *Ciencia Pesquera* 1(1): 45-52 INP, México.
- Márquez, M. R., and H. G. Van Dissel. 1982. A method for evaluating the number of massed nesting olive ridley sea turtles *Lepidochelys olivacea*, during an arribazón with comments on arribazón behavior. *Netherlands Journal of Zoology*. 32(3):419-425.
- Márquez, M. R. 1990. FAO Species Catalogue. Vol.11 Sea Turtles of the World. An Annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date. FAO Fisheries Synopsis. No. 125, Vol. 11 Roma. 81 pp.
- Márquez, M., R. 1994. Synopsis of biological data on the Kemp's ridley turtle, *Lepidochelys kempi* (Garman, 1880). NOAA Technical Memorandum. NMFS-SEFSC-343.
- Márquez, R. 1996. Las tortugas marinas y nuestro tiempo. Fondo de cultura económica. Primera edición. México, pp., 104.

- Márquez, M. R. 2014. México y las tortugas marinas. En: R. Márquez-Millán y M. Garduño-Dionate (compils) 2014. Tortugas Marinas. Instituto Nacional de la Pesca. 96 pp
- Meylan A. 1984. The feeding ecology of the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*), Spongivory as a feeding niche in the coral reef community, PhD Dissertation, Univ. of Florida, Gainesville, FL.
- Milton, S. L., Leone-Kabler, S., Schulman, A. A. y P. L. Lutz. 1994. Effects of hurricane Andrew on the sea turtle nesting beaches of South Florida. Bulletin of Marine Science, 54: 974-981.
- Monzón-Arguello, C., Tomás, J., Naro-Maciel, E. y Marco, A. 2011. Tortuga verde- *Chelonia mydas*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Marco, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Morales-Delgadillo, M. R. y G. Salinas-Quezada. 1988. Contribución al conocimiento de la ictiofauna de la Isla Contoy Quintana Roo México. Tesis. UNAM. 64 p.
- Moreno-Casasola, P. 1982. Ecología de la vegetación de dunas costeras: factores físicos. Biotica 7 (4): 577-602
- Nichols, W. 2003. Biology and conservation of sea turtles in Baja California, México. A Dissertation Submitted to the Faculty of the School of Renewable Natural Resources. In Partial Fulfillment of the Requirements For the Degree of Doctor Of Philosophy With a Major In Wildlife Ecology In The Graduate College The University Of Arizona. 488 pp.
- Ocampo Olvera, Enrique y Brenda Carrasco. 2013. Conservación de La Población de Tortugas Marinas, Con Énfasis En Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*) En el Santuario Playa de Tierra Colorada, Gro. Informe Final de Resultados. Temporada 2012-2013.
- Ocana M, M Harfush-Melendez y S Heppell. 2012. Mass nesting of olive ridley sea turtles *Lepidochelys olivacea* at La Escobilla, Mexico: linking nest density and rates of destruction. Endangered Species Research. 16:45-54
- Orellana R., C. Espadas y F. Nava. 2010. Climas. En: Durán R. y M. Méndez (Eds). Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. 496 pp.
- Paladino, F., M., P. O'Connor, J. Spotila. 1990. Metabolism of leatherback turtles, gigantothermy, and thermoregulation of dinosaurs. Nature. 344(6269): 858-860.
- PC. Sistema Estatal de Protección Civil. 2017. Visitantes en la temporada vacacional de semana santa. Centro de Mando Puerto Arista. Tonalá, Chiapas. Información no publicada.
- Peña De Niz, A. 2014. Plan de manejo para realizar aprovechamiento no extractivo de tortugas marinas en el centro para la protección y conservación de tortugas marinas Playa Teopa, municipio de la Huerta, Jalisco. Registro SEMARNAT: SGPA/DGVS/02030/06.
- Peñaflores, C. y R. Márquez. 2016. El Programa Nacional para la Conservación de Tortugas Marinas: 50 años de Historia. En: Gaona, O. y Barragán, A. (Coord.) 2016. Las Tortugas Marinas en México: Logros y perspectivas para su conservación. Soluciones Ambientales ITZENI (Ed.). Ciudad de México. 240 pp.
- Peñaflores, C., Vasconcelos, J., Albavera, E., and Jiménez, M. C. 2001, Especies sujetas a protección especial. Tortuga golfina. In Cisneros, M. A., Belendez, L. F., Zárate, E., Gaspar, M. T., López, L. C., Saucedo, C., and Tovar, J. (Eds.) Sustentabilidad y Pesca Responsable en México. Evaluación y Manejo. 1999-2000. Ciudad de México: Instituto Nacional de la Pesca/SEMARNAT, pp. 1001-1021.

- Peralta E. y M.T. Luna 2014. Informe Técnico Final de Temporada 2014-2015 Santuario Playa de Escobilla. Documento interno. CONANP CMT. México. 35 pp.
- Periódico Oficial del Estado de Jalisco, 1999. Acuerdo por el cual se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Costa Alegre del Estado de Jalisco. Sec. II. Publicado el 27 de febrero de 1999.
- Periódico Oficial del Estado de Jalisco, 2006. ACUERDO número DIGELAG/ACU-021/2006, mediante el cual se reforma, el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco. Gobierno de Jalisco. Número 36. Sección IV. Gobierno del Estado de Jalisco. Publicado el 27 de julio de 2006.
- Pike, D. A. y J. C. Stiner. 2007. Sea turtle species vary in their susceptibility to tropical cyclones. *Oecologia*, 153: 471-478.
- PNCTM, 2005-2017. Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas. Base de datos 2005-2017. México. PNCTM/Kutzari 2005 -2017. Inf. Finales de temporada del ANP. Base de datos.
- POETCY, 2007. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán. SECOL-SEMARNAT_CBM. Julio 2007. CINVESTAV. Unidad Mérida, Yuc.
- Pritchard, P.C.H. (1971). The leatherback or leathery turtle, *Dermochelys coriacea*. I.U.C.N. Monogr. No. 1. Morges, Switzerland. 39 pp.
- Pritchard, P.C.H. 1982. Nesting of the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea* in Pacific Mexico, with a new estimate of the world population status. *Copeia* 1982(4):741–747.
- Pritchard, P. y J. Mortimer. 1999. Taxonomy, external morphology, and species identification. En: Eckert, K.; Bjorndal, K.; Abreu-Grobois, M. and Donnelly, M. (eds.). Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. Pp: 21-38. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group.
- PROCER. Programa de Recuperación de Especies en Riesgo. 2014. Conservación de las tortugas marinas en el Santuario Playa Puerto Arista, Chiapas. Informe Final. 42 pp
- RAMSAR-CONANP, 2017. Humedales de México. Disponible: <http://ramsar.conanp.gob.mx/lsr.php#top>
- RAN, 2017. Registro Agrario Nacional. Perimetrales de Núcleos Agrarios. Dirección General de Catastro y Asistencia Técnica. México
- Reyes-Castro, J y J.R. Saenz-Morales. 1989. Sistemática y algunos aspectos ecológicos de los corales escleractinios de la isla Contoy, Q. Roo México. Tesis. UNAM. 98 p.
- RHRAP. Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras. 2017. Recuperado el 25 de abril de 2018, de <https://www.whsrn.org/sites-mex>
- Ruckdeschel, C. y R. Shoop, 2006. Sea Turtles of the Atlantic and Gulf Coasts of the United States. University of Georgia Press. 136 P.
- Salazar-Vallejo S. I., N. E. González y G. de la Cruz. 1992. La zona costera: ecología, conservación y turismo. pp 53-73 En: A. César-Dachary, D. Navarro y S. M. Arnaiz (eds.). Quintana Roo: Los retos del fin del siglo. CIQRO y Fund. Siglo XXI, Chetumal.
- Sarti Martínez, A. L., 1999. Estimación del tamaño de la población anidadora de tortuga laúd *Dermochelys coriacea* y su distribución en el Pacífico mexicano durante la temporada de

- anidación 1996-1997. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. H105. México D. F. 52 pp.
- Sarti, 2004. Propuesta para el cierre temporal de áreas a las pesquerías frente a las costas en el Pacífico Mexicano para la protección de la Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*). Documento mimeografiado.
- Sarti, L.; A.R. Barragán; D. García; N. García; P. Huerta and F. Vargas. 2007. Conservation and biology of the leatherback turtle in the Mexican Pacific. *Chel. Conserv. Biol.* 6(1): 70-78.
- Sarti, L. 2018. Com. Pers. Coordinación del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas. México
- SEDESOL, 2013. Secretaría de Desarrollo Social. Unidad de Microrregiones. Cédulas de Información Municipal (SCIM) <http://www.microrregiones.gob.mx/zap/default.aspx?entra=nacion>
- Secretaría CIT. 2006. Amenazas a las Tortugas Marinas y Posibles Soluciones. Secretaría Pro Tempore, Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas. 11pp. Recuperado de <http://www.iacseaturtle.org/docs/publicaciones/9-Amenazas-Publicacion-con-fondo-Espanol.pdf>
- SEMANTH. Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural. 2018. Información proporcionada por el Director de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Chiapas (vía correo electrónico).
- SEMARNAT-CONANP, 2007. Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biósfera Ría Lagartos. México. 265 pp. 1ª edición.
- SEMARNAT-CONANP, 2011. Plan binacional para la recuperación de la tortuga lora (*Lepidochelys kempi*) 2a revisión. México. 194pp.
- SEMARNAT 2013. Manejo de Ecosistemas de Dunas Costeras, Criterios Ecológicos y Estrategias. México 99pp
- SEMARNAT-CONANP, 2014. Programa de Manejo del Parque Nacional Lagunas de Chacahua. México. 222 pp.
- SEMARNAT-CONANP, 2015. Programa de Manejo del Parque Nacional Isla Contoy. México. 220 pp.
- Seminoff, J.A. 2004. Global Status Assessment for the Green turtle (*Chelonia mydas*). Marine Turtle Specialist Group. IUCN Species Survival Commission, Red List Program. 71 pp.
- Seminoff JA, Eguchi T, Carretta J, Allen CD and others (2014) Loggerhead sea turtle abundance at a foraging hotspot in the eastern Pacific Ocean: implications for at-sea conservation. *Endang Species Res* 24:207-220
- Shanker, K., B. Pandav, and B. C. Choudhury. 2004. An assessment of the olive ridley turtle (*Lepidochelys olivacea*) nesting population in Orissa, India. *Biological Conservation* 115:149–160.
- Sisak M, Hillis-Starr Z, Phillips B, Pemberton Jr R, Crow J. 1998. Use of a miniature data storage tag on a juvenile hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) at Buck Island Reef N. M., U. S. Virgin Islands. *Memorias del 18º Simposio Internacional sobre Biología y Conservación de Tortugas Marinas*. U. S. Department of Commerce. NOAA / NMFS Southeast Fisheries Center. Florida, E.E.U.U., p 256
- SNIB-CONABIO, 2017. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Registros presentes hasta noviembre de 2017. México

- TEWG. Turtle Expert Working Group. 2009. An assessment of the loggerhead turtle population in the Western North Atlantic Ocean. NOAA Tech Memo NMFS SEFSC 575, pp. 131.
- UMICH 1978-2004. base de datos de tortugas marinas de la Dirección General de Vida Silvestre, 1978-2004. México.
- .Valverde, R. A., S. Wingard, F. Gómez, M. T. Tordoir y C. M. Orrego, 2010. Field lethal incubation temperatura of olive ridley sea turtles *Lepidochelys olivacea* embryos at a mass nesting rookery. Endangered Species Research, 12: 77-86.
- Valverde, R. A., C. M. Orrego, M. T. Tordoir, F. M. Gómez, D. S. Solís, R. A. Hernández, G. B. Gómez, L. S. Brenes, J. P. Baltodano, L. G. Fonseca y J. R. Spotila, 2012. Oliver ridley mass nesting ecology and egg harvest at Ostional Beach, Costa Rica. Chelonian Conservation and Biology, 11(1): 1-11.
- Villeras-Salinas, Salvador. 2009. Análisis Espacial de La Pesca En La Costa Chica de Guerrero. Facultad de Filosofía y Letras- UNAM.
- Witherington, B. y R. E. Martin. 2000. Understanding, assessing and resolving light-pollution problems on sea turtle nesting beaches. Monografía de la Serie Florida Marine Research Institute, Technical Report (TR-2). Florida, E. U.
- Witzell, W. N. 1983. Synopsis of Biological Data on the Hawksbill Turtle *Eretmochelys imbricata*. FAO Fisheries Synopsis No. 137.
- Wood, R. 1999. Reef evolution. Oxford University Press. Gran Bretaña.
- Wyneken, J. 2004. La Anatomía de las Tortugas Marinas. U.S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-470, pp. 4-7.
- Xavier, R., A. Barata, L. Palomo, N. Quiroz y E. Cuevas. 2006. Hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*, Linnaeus 1766) and Green turtle (*Chelonia mydas*, Linnaeus 1754) nesting activity (2002-2004) at El Cuyo beach, Mexico. Amphibia-Reptilia 2006: 1-9.
- Zug, G.R., Chaloupka, M, Balazs G. H. 2006. Age and growth in olive ridley sea turtles *Lepidochelys olivacea* from the North-central Pacific: a skeletochronological analysis. PSZN I Mar Ecol 27:263–270
- Zurita J.C. y J. L. Miranda. 1993. Comité de protección de las tortugas marinas en Isla Cozumel, Q. Roo. pp. 159-168. En: J. Frazier (ed.). Memorias del IV Taller Regional de Conservación de Tortugas Marinas, Península de Yucatán. UADY., Mérida, Yuc., México.
- Zurita J. C., R. Herrera y B. Prezas. 1993. Biología y conservación de las tortugas marinas en el litoral central de Quintana Roo, temporada 1990. En: J. Frazier (ed.). Memorias del IV Taller Regional de Tortugas Marinas, Península de Yucatán. UADY. Mérida, Yucatán, México. Pp 169-180.
- Zurita J. C., B. Prezas, R. Herrera y J. L. Miranda. 1994. Sea turtle tagging program in Quintana Roo, Mexico. In: Bjorndal, K. A., A. B. Bolten, D. A. Johnson y P. J. Eliazar (compilers). Proceedings of the Fourteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. 1-5 March 1994. NOAA-TM-NMFS-SEFSC-351. pp 300-303.

ANEXOS

Anexo 1. Descripción de especies de tortugas marinas.

Las especies vulnerables están expuestas a una serie de presiones, perturbaciones e imprevistos, que no les permiten cumplir con sus funciones ante la incapacidad de anticiparse y superar estas dificultades. El nivel de vulnerabilidad de la especie se da por sus características de historia de vida, las que influyen directamente en la sobrevivencia y reproducción de las poblaciones, como la edad de madurez sexual, la fecundidad, la sobrevivencia específica de cada estadio, el número de episodios reproductivos, así como el tamaño de la nidada, del huevo y de la descendencia. Esta especie ha evolucionado desarrollando características específicas en respuesta a ciertas presiones de selección natural y en conjunto dan a la especie un nivel de respuesta para mantener los números poblacionales ante las amenazas. Los esfuerzos realizados para lograr la conservación de la tortuga golfina pueden verse afectados debido al alto grado de vulnerabilidad de esta especie, la cual se debe a sus características biológicas y ecológicas específicas, entre las cuales podemos mencionar las siguientes (CONANP, 2009, 2010, 2012, 2013, 2014):

1. *Longevidad*: Los animales marinos longevos tienden a ser particularmente vulnerables a una mortalidad excesiva o un rápido colapso poblacional, en cuyo caso pueden tardar décadas en recuperarse (Frazier, 1999). En el caso de las tortugas marinas, se han reportado hembras anidando por periodos de 14 a 22 años (Chaloupka y Musick, 1997; Fitzsimmons *et al.*, 1995), por lo que el monitoreo de una sola generación requiere de 35 años aproximadamente (Bjorndal, 1999 en CONANP, 2012)

2. *Baja tasa intrínseca de crecimiento poblacional*: Se considera que la vulnerabilidad de una población es inversamente proporcional a la tasa intrínseca de incremento (r), y se considera a los grupos con tasas anuales de incremento $< 10\%$ como de mayor riesgo. Este grupo incluye a todas las tortugas marinas (Frazier, 1999 en CONANP, 2012).

3. *Maduración sexual tardía*: Se ha estimado para las tortugas de gran tamaño, entre 18 y 27 años (Frazer y Ehrhart, 1985 en CONANP, 2012).

4. *Utilización de hábitats críticos múltiples*: el desarrollo de las especies se lleva a cabo en diferentes hábitats dependiendo de la etapa de vida en que se encuentre. Las crías ocupan zonas pelágicas (Gunter, 1981), juveniles, subadultos y adultos habitan zonas bentónicas para alimentación (Bjorndal, 1999), y las hembras utilizan playas para anidar (Pritchard y Mortimer, 1999).

5. *Comportamiento migratorio*:

Existe información sobre el comportamiento de algunos individuos de tortuga golfina rastreados desde las costas Mexicanas del Pacífico, con la cual se ha avanzado en dilucidar períodos importantes del ciclo de vida de esta especie como son las fases meramente marinas (Albavera, 2009).

Dentro de su ciclo de vida, la tortuga caguama realiza algunas de las migraciones transoceánicas más largas documentadas para un vertebrado, pudiendo recorrer hasta miles de kilómetros a través de las cuencas tanto del Pacífico como del Atlántico (Bowen *et al.*, 1995; Bolten *et al.*, 1998).

Debido a la utilización de hábitats críticos múltiples, la tortuga carey requiere realizar migraciones para desplazarse de un hábitat a otro, pudiendo recorrer hasta miles de kilómetros. (Meylan, 1984).

Dentro de su ciclo de vida los cambios de hábitat dentro del Golfo de México son constantes para la tortuga lora. En su etapa juvenil, pasa un promedio de dos años en la zona oceánica. Tras una existencia pelágica, las tortugas loras juveniles se establecen en áreas costeras dentro del Golfo de México y al noroeste del Atlántico.

Realiza grandes migraciones tanto verticales como horizontales. Las primeras las realiza principalmente en busca de su alimento por lo que son migraciones que tienen que ver con la luz del día; las segundas están relacionadas con sus ciclos reproductivos. Las hembras que anidan en México, una vez que ha terminado su temporada de anidación, se dirigen hacia el Sur alcanzando latitudes por debajo de los 23° S (Eckert y Sarti, 1997).

6. *Determinación del sexo de las crías por la temperatura de incubación*: las proporciones hembra:macho de las poblaciones dependen de las condiciones climáticas de las playas de incubación (Godfrey y Mrosovsky, 2006).

Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*)



Fotos de hembra y arribada: Carlos Salas; Fotos crías: Erika Peralta y Tere Luna.

La tortuga golfina es considerada la especie de tortuga marina más abundante en el mundo (Plotkin, 2007 en Albavera-Padilla, 2009) y la más pequeña de la familia Cheloniidae. se encuentra clasificada por la UICN como Vulnerable, sin embargo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se mantiene como en peligro de extinción para México.

Anida en playas de la India, el Pacífico Mexicano y Centroamérica de forma solitaria y en arribadas. En México, se distribuye en toda la costa del Pacífico (Márquez y Van Dissel, 1982) teniendo actualmente sus principales áreas de concentración en el estado de Oaxaca.

Su caparazón es casi circular, con longitud de 67 a 78 cm; el ancho es aproximadamente el 90 % de su longitud total. Tiene unos poros que se localizan entre los escudos del puente que son las aberturas de las llamadas glándulas de Rathke; que producen sustancias odoríferas con características similares a las feromonas. Ambos sexos portan estas glándulas, por lo que la respuesta a la esencia liberada parece tener funciones más amplias que la exclusiva atracción sexual, como estimular el apareamiento o incluso la ovulación en las hembras. Esta especie muestra un polimorfismo en la conducta reproductiva gracias a la cual puede anidar formando grandes grupos (arribadas), o hacerlo de forma individual, pero también puede mostrar una estrategia combinada alternando ambas conductas (Plotkin, 2007 en Albavera-Padilla, 2009).

En el único estudio publicado sobre el crecimiento de golfinas, se indica que alcanzan la madurez sexual alrededor de los 13 años, con un rango de 10 a 18 años (Zug *et al.*, 2006). Sus hábitos de anidación son nocturnos, y ocasionalmente diurnos, sobre todo en días nublados y con viento y en los eventos de arribada. La temporada de anidación en la mayor parte del Pacífico mexicano es de julio a enero, sin embargo, puede ocurrir durante todo el año. Desova de dos a tres veces por temporada, en ciclos anuales, bianuales y trianuales (Márquez, 1990).

Las tortugas golfinas pueden presentar anidación masiva o solitaria. En el caso de la anidación masiva, conocida también como “arribada”, cientos de individuos se congregan frente a la playa y en un momento determinado responden en conjunto ante indicadores aún desconocidos, para emerger masivamente, haciendo uso de todo el espacio físico que esa playa ofrezca durante 3 a 5 noches, dejando un gran número de nidos. Los eventos de arribada representan una actividad vulnerable, al tener en un mismo punto una alta concentración de nidos que pueden ser afectados, entre otros, por algún evento meteorológico.

En el océano Pacífico oriental se observa desde el noroeste de la Península de Baja California, hasta Chile (Márquez, 1996). En nuestro país anida en playas arenosas del litoral del Pacífico, excepto en las del estado de Baja California. Actualmente se conocen al menos 10 playas de arribada en el mundo (Wingard, 2008 en Albavera-Padilla, 2009), tres de ellas están en México, siendo el santuario Playa de Escobilla la playa con mayor cantidad de anidaciones por temporada en el país (Peñaflores *et al.*, 2001) y posiblemente en el mundo (Valverde *et al.*, 2012).

El papel que juega esta especie en la red trófica es muy importante, sobre todo considerando lo numerosas que han sido históricamente sus poblaciones. Al reducirse significativamente el número poblacional de tortugas, podría producirse un aumento explosivo de las especies que constituyen su alimento. Por otra parte, durante las anidaciones masivas resultan beneficiadas muchas especies que habitan la playa, puesto que durante las anidaciones como en los periodos de eclosión masiva de crías, hay alimento más que suficiente para cangrejos, aves, pequeños mamíferos, entre otros, contribuyendo a regular la dinámica poblacional de otras especies tanto en su papel de depredador como en el de presa.

Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*)

Tortugas laúd. Fotos: Carlos Salas.

La tortuga laúd es la más oceánica de las tortugas marinas y por ende, de las que menos se conoce. Es el reptil marino más grande que existe; en el Caribe pueden llegar a medir hasta 178 cm (largo curvo del caparazón) y pesar hasta 500 Kg (Boulon *et al.*, 1996). Las laúdes del Pacífico mexicano, son más pequeñas, alcanzan una talla promedio de 142 cm de largo curvo de caparazón (Sarti *et al.*, 2007). Sus características anatómicas y fisiológicas la hacen muy diferente al resto de las tortugas, y la colocan como el único miembro viviente de la familia Dermochelyidae.

Tiene una amplia distribución a nivel mundial. Desde los primeros reportes sobre la presencia de la tortuga laúd en el Pacífico mexicano en los años 70, se han registrado importantes áreas de anidación como Tierra Colorada, Guerrero, San Juan Chacahua, Oaxaca y Mexiquillo, Michoacán (Márquez *et al.*, 1981). Su temporada de anidación en el Pacífico oriental es de octubre a abril y raramente de julio a septiembre. La anidación en el Golfo de México y Mar Caribe es muy escasa y esporádica, y cuando ocurre, se da en los meses de marzo y septiembre, en promedio desova 5 veces y pone 62 huevos. El éxito de eclosión es más bajo que en las otras especies (Sarti, *et al.* 2007). Entre cada anidación permanece relativamente cerca de la costa y suele anidar en la misma playa cada vez, pero en ocasiones se desplaza

por más de 400 Km para hacerlo en otra playa, por lo que se considera una especie de filopatría débil (Dutton *et al*, 1999).

No tienen uñas ni escamas en el cuerpo, el cual está cubierto de una piel suave de textura coriácea, de color negro moteado de blanco. Su caparazón es flexible, compuesto de pequeños huesos dérmicos; las costillas son delgadas y carecen rebordes pleurales, manteniéndose separadas toda la vida del organismo. Presenta 7 quillas longitudinales en el caparazón y 5 en el plastrón. Tienen una mancha rosa en la cabeza característica de cada individuo, que puede ser usada como marca de identificación individual (Pritchard, 1971). Los adultos presentan numerosas adaptaciones a las aguas frías pudiendo mantener su temperatura corporal varios grados centígrados arriba de la temperatura ambiente (Frair *et al.*, 1972; Paladino *et al.*, 1990). Realizan inmersiones de hasta 1,200 m de profundidad y pueden permanecer sumergidas hasta por 20 minutos, durante el día realizan inmersiones profundas en búsqueda de su alimento, mientras que en la noche se mantienen a poca profundidad.

Dentro de los aspectos relevantes de su biología reproductiva, destaca que:

- las hembras no se reproducen cada año, sino que presentan un periodo de remigración de 2 a 3 años o más (Huges *et al.*, 1967).
- a pesar de tener la más alta tasa de fecundidad de todas las tortugas marinas, medida como producción anual de huevos, el éxito de eclosión promedio para la incubación in situ es del 60% (Sarti, 2004), porcentaje generalmente más bajo que en otras especies (Sarti *et al.*, 2007).
- la mortalidad de crías es elevada.

Estas características de su historia de vida la hacen altamente vulnerable, por lo que es preciso proteger los sitios donde anida. Actualmente se protegen hasta el 95% de las nidadas en las playas prioritarias, y cada año más comunidades costeras se suman a las actividades de protección con apoyo de los programas de subsidio.

El papel ecológico que desempeña la tortuga laúd contribuye a mantener el equilibrio en la red trófica, de la que forma parte, este equilibrio es por desgracia demasiado frágil y la eliminación o reducción drástica de un elemento de esta red provoca un desajuste que puede tener efectos muy graves en la dinámica de las comunidades biológicas, pues ante la eliminación de alguno de sus depredadores, algunas especies se reproducen de manera explosiva, o sufren de la falta de alimento si la especie eliminada constituye la presa.

Tortuga Prieta (*Chelonia agassizi*)

Fotos de hembra en orilla del agua: Alan Zavala; hembra en playa: Carlos Salas; tortugas en mar: Carlos Delgado.

Frecuentemente se considera que el género *Chelonia* incluye la especie *C. mydas* con dos subespecies: la tortuga negra *C. m. agassizi* (Bocourt, 1868) en el Pacífico Oriental (de Baja California hacia el sur hasta Perú y hacia el oeste hasta las Islas Galápagos) y la tortuga verde *C. m. mydas* (Linnaeus, 1758) en el resto del rango de distribución global. Sin embargo, existe controversia sobre el estatus taxonómico de la tortuga negra ya que difiere de la tortuga verde en tamaño, coloración, forma de caparazón (Groombridge y Luxmoore, 1989) y características osteológicas. Los resultados de diversos análisis de ADN tanto mitocondrial como nuclear no apoyan la distinción de la tortuga negra como una especie distinta (Bowen *et al.*, 1992; Karl y Bowen, 1999). Por lo mismo, los tratados y convenciones internacionales como la Convención Internacional Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y la Convención Interamericana para la Conservación de las Tortugas Marinas (CIT) solamente reconocen a la especie *Chelonia mydas*.

Su área de distribución es toda la costa del Pacífico desde México hasta Centroamérica con principales sitios de anidación en el estado de Michoacán, principalmente las playas de Colola, Maruata, Paso de Noria y Motín del Oro, así como en las Islas Galápagos y Ecuador (Cliffon *et al.*, 1982). Otros sitios de importancia en México son las Islas Clarión y Socorro y esporádicamente en playas de Guerrero, Jalisco y Oaxaca (Márquez, 1990).

En el Pacífico mexicano, la mayor cantidad de nidadas de tortuga negra se mantienen *in situ*. En la playa de Colola, el 70% de las nidadas se incuban bajo condiciones naturales y el 30 % se maneja en corrales protegidos. En el resto de los campamentos, incluyendo Maruata, las nidadas de tortuga negra se protegen en corrales de incubación; en Revillagigedo todos los nidos se dejan *in situ* (L. Sarti, *comp. pers.*).

Actualmente existen 23 campamentos tortugueros en la costa, de los cuales siete protegen nidadas de la especie.

Tortuga Carey (Eretmochelys imbricata)



Fotos de hembra en playa y en agua de Vicente Guzmán Hernández; cría: P. Huerta.

La tortuga carey es una de las especies de tortuga marina más vulnerable en el mundo debido a numerosos impactos sobre sus poblaciones y hábitats. Esta especie confluye en diferentes ambientes marinos de alta relevancia para actividades económicas, e influye de manera significativa sobre el estado de salud de estas áreas de importancia para el hombre.

Se distingue por la presencia de dos pares de escamas prefrontales; 4 escudos laterales traslapados (imbricados) en el caparazón; el plastrón presenta 4 escudos inframarginales sin

poros; el escudo nuchal no toca el primer escudo lateral, aspecto que distingue el caparazón de la carey del de la caguama; las aletas presenta dos dedos con uñas en cada extremidad.

Estas tortugas tienen los colores más atractivos entre las tortugas marinas; cuando recién nacidas son marrón caoba oscuro tanto en el caparazón como en el plastrón; a medida que la tortuga va creciendo, la cabeza se alarga y el caparazón va desarrollando un patrón distintivo de rayos en amarillo, negro, canela y marrón en cada escudo, este color persiste en el adulto (Pritchard y Mortimer, 1999; Wyneken, 2004). La parte ventral va del color crema al amarillo claro. Los individuos tienen un estrecho pico puntiagudo y alargado, el cual no está aserrado en la parte filosa donde la tortuga muerde.

Igual que el resto de las especies de tortugas marinas, la carey presenta dimorfismo sexual evidente en los adultos; los machos presentan una cola larga y gruesa, extendiéndose mucho más allá del margen posterior del caparazón, también cuentan con uñas largas y fuertes y el plastrón es suave y cóncavo. Las hembras, por el contrario, tienen una cola corta que no se extiende por mucho fuera del margen del caparazón, las uñas son cortas y delgadas mientras que el plastrón es duro y menos cóncavo que el de los machos. El dimorfismo sexual en crías, juveniles y subadultos no es detectable a simple vista (Witzell, 1983). El crecimiento es muy lento y alcanzan la madurez sexual aproximadamente entre los 16 y 20 años (Diez y Van Dam, 1997). Su alimentación es altamente especializada en esponjas (Meylan, 1984; Anderes y Uchida, 1994; Diez y Van Dam, 1997; León y Bjorndal, 2002) lo que funciona como control de crecimiento de poblaciones de especies de esponjas altamente invasivas (Hill, 1998; Wood, 1999).

Los sitios más importantes de reproducción y alimentación se encuentran en el Golfo de México y el Caribe Mexicano, desde Veracruz hasta Quintana Roo (exceptuando Tabasco) (Márquez, 1996). Es principalmente carnívora, con una dieta altamente variable dependiendo de su área de distribución. Gracias a su pico angosto puede capturar a sus presas entre las grietas y recovecos de los arrecifes de coral. En el Caribe consumen principalmente esponjas, siendo el único reptil espongóvoros conocido (Meylan, 1984). Asimismo los juveniles pueden consumir corales, tunicados, algas, crustáceos, anémonas y moluscos (Márquez, 1990; Gaos *et al.*, 2012).

Las crías habitan ambientes pelágicos, comúnmente resguardándose en zonas de acumulación de algas (Gunter, 1981; Meylan, 1984). Una vez que los individuos alcanzan una medida aproximada de entre 20 y 25 cm de largo del caparazón, cambian a hábitos bentónicos, estableciéndose en zonas con arrecifes coralinos y sitios con fondos duros, ambos reconocidos como área de alimentación y residencia de juveniles, subadultos y adultos; y las plataformas y cavernas de los arrecifes son utilizadas como zonas de resguardo durante el día y la noche (Meylan, 1984; Sisak *et al.*, 1998; Bjorndal, 1999, Houghton *et al.*, 2003). Las hembras utilizan mayormente playas arenosas de zonas tropicales y subtropicales para anidar (Márquez, 1996; Pritchard y Mortimer, 1999).

Esta especie desempeña un papel ecológico fundamental, al igual que las otras especies de tortugas marinas, regulan las densidades poblacionales de sus presas, en este caso esponjas y corales principalmente; además de ser depredadas por cangrejos, aves, tiburones entre otros,

formando así parte de la cadena trófica. Cuando las hembras salen a la playa para desovar transportan nutrientes a la zona arenosa, ya que los huevos son una fuente de alimento para algunos animales silvestres.

Tortuga verde (Chelonia mydas)



Fotos de hembras adultas: Humberto Bahena Basave; crías: Vicente Guzmán Hernández.

La tortuga verde es una de las especies de tortuga marina con más amplia distribución en el mundo (Márquez, 1990). Se ha registrado la anidación en 80 países, incluidas las costas mexicanas (CONANP, 2014). Las crías, juveniles y adultos ocurren en zonas pelágicas; las principales colonias de anidación de tortuga verde a nivel mundial se ubican en Tortuguero (Costa Rica), Isla Raine (Australia), Omán, y Brasil (CONANP, 2014). En México, la tortuga verde anida en las playas de los estados de Tamaulipas, Veracruz, Campeche, Yucatán y Quintana Roo (Márquez, 1990).

La tortuga negra se distingue de la tortuga verde principalmente por su tamaño, coloración y forma del caparazón. El caparazón de una tortuga negra adulta es más angosto y alto. La escotadura del caparazón sobre las aletas posteriores es más marcada (Márquez, 1990). El caparazón de la tortuga verde tiene forma casi ovalada y liso, sin escotadura a la altura de las aletas traseras (Márquez, 1990). Las hembras llegan a pesar 220 kg (Gilbert *et al.*, 2010). Su

cabeza es pequeña y redondeada anteriormente de hasta 15 cm de ancho. Ambos tipos tienen cuatro pares de escudos costales y cada aleta presenta una sola uña en el borde externo.

Alcanzan la madurez sexual entre los ocho y 25 años de edad y se caracteriza por presentar un comportamiento de filopatría, por el que tiende a anidar en su lugar de nacimiento, así como la fidelidad al sitio de puesta (Monzon *et al.*, 2011).

La anidación de la tortuga verde es de junio a septiembre, con mayor frecuencia en junio y julio. Las tortugas tienden a regresar a los mismos sitios de anidación después de cada temporada. Las hembras adultas se reproducen cada 2-3 años, reanidando 3 veces en promedio por temporada (de 1 a 8 puestas), con 12-15 días entre puestas; depositan en promedio 123 ± 22 huevos por nido (rango 32-204). El período de incubación es de 60 a 65 días (Zurita *et al.*, 1993).

Su dieta es omnívora de cría a juvenil, pero se vuelve esencialmente hervívora en el estado adulto. Posee un pico relativamente ancho, eficiente para el pastoreo (Frazier, 1999). Su cabeza es redonda con mandíbula aserrada, mide aproximadamente 15 cm de ancho y se distingue fácilmente por poseer un par de escamas prefrontales (las escamas ubicadas enfrente de sus ojos), y cuatro escamas detrás de cada ojo. Posee una sola uña (en ocasiones dos) en cada aleta anterior. La coloración del caparazón es algo variable en los adultos, pero normalmente tiene colores que van desde un verde pálido hasta un verde oscuro o amarillo, ocasionalmente incluyendo rayas brillantes, el plastrón tiene un tono amarillo. Las tortugas negras o verdes del Pacífico son más pequeñas y de coloración más oscura que en el Atlántico.

La tortuga verde vive en aguas templadas, subtropicales y tropicales a lo largo del mundo. Sin embargo, es más común encontrarlas cerca de la costa continental e islas, en bahías y costas protegidas, especialmente en áreas con lechos de pasto marino, muy pocas veces son vistas en mar abierto.

La tortuga verde, es parte de la maquinaria de los ecosistemas marinos – costeros - fluvial, contribuyendo a su productividad, estabilidad y salud. En general, las tortugas marinas cumplen funciones ecológicas muy importantes, ya que ellas transportan energía de hábitats marinos altamente productivos, como áreas de pastos marinos a hábitats pobres de energía como playas arenosas (Bjorndal, 1997). Son parte esencial de la alimentación de los tiburones y los grandes peces, que se encuentran en la parte superior de la pirámide alimenticia.

La especie *Chelonia mydas* está considerada “En Peligro” en todo su rango de distribución por la UICN, registrándose una disminución global de más del 50% en menos de tres generaciones (Seminoff, 2004). Algunas poblaciones, como las del Pacífico oriental, han registrado declinaciones de más del 80%. En México, la especie está listada como En Peligro de Extinción en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tortuga caguama (Caretta caretta)

Fotos de hembra en playa: Rafael Chacón; crías: anónimo.

Esta especie de tortuga marina se distribuye en ambos litorales de la República Mexicana. Anida en el Golfo y Caribe Mexicano, con mayor densidad de anidación en la costa del Estado de Quintana Roo, mientras que en el Pacífico no anida, sólo se identifica una zona muy importante de alimentación en el Golfo de Ulloa en Baja California Sur. En el lado del Golfo y Caribe mexicano se le conoce como tortuga caguama y tortuga cabezona, mientras que en el Pacífico mexicano como tortuga amarilla.

Las características distintivas para identificar la especie son: cabeza grande y ancha, el pico es ancho y macizo, la coloración del caparazón es café-rojiza; un distintivo adicional en los individuos juveniles, con un tamaño de hasta 30-40 cm, son tres líneas de espinas cortas en el caparazón. Pueden pesar entre 130 a 200 kg y alcanzar una talla máxima de 110 cm (longitud recta del caparazón).

En el litoral del Pacífico mexicano, la especie no cuenta con zonas de anidación; la población identificada de tortuga caguama en Baja California Sur consta de juveniles y subadultos pertenecientes a la población que anida en Japón. Su distribución abarca todo el Pacífico

Norte, pero permanece la mayor parte de su ciclo de vida en el área de crianza cerca de la costa, en la Península de Baja California (Nichols, 2003; Seminoff *et al.*, 2014).

Por otro lado, la tortuga caguama es una especie altamente migratoria con un ciclo de vida complejo que se caracteriza por diversos estadios juveniles que ocupan hábitats diversos, desde exclusivamente oceánicos hasta neríticos, con los adultos realizando migraciones hacia las playas de anidación (TEWG, 2009). Es carnívora durante todo su ciclo de vida. Gracias a su pico grueso, cabeza amplia y mandíbulas fuertes, puede triturar las conchas de moluscos grandes como los del género *Strombus*. Pasan sus primeros años en las zonas de convergencia de corrientes en mar abierto, donde se alimentan de invertebrados pequeños como cangrejos. Los juveniles grandes y adultos tienen una dieta más variada y oportunista. En el ambiente pelágico pueden alimentarse de salpas, medusas y otros invertebrados flotantes, mientras que en las zonas costeras prefieren los crustáceos y moluscos (Ruckdeschel y Shoop, 2006).

Como una estrategia reproductiva, las caguamas pueden desovar hasta 400 huevos en una temporada (100 huevos por nidada, 4 nidadas por temporada, en promedio).

Esta especie también se encuentra incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como en peligro de extinción. Asimismo, se encuentra dentro de las listas de taxones en riesgo a nivel internacional: en el Apéndice I de la lista de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), y en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como —En Peligro II.

Actúan como controladoras de hábitat y de poblaciones de otras especies, tienen funciones de limpieza, dragado y alimento para otros depredadores. La población de caguama que anida en Quintana Roo, México, es una de las cinco unidades demográficas en el Atlántico identificadas por su estructura genética, la cual está constituida por varias colonias que presentan la mayor diversidad genética con respecto a las poblaciones del Atlántico norte (Encalada *et al.*, 1998). Se considera que la población de tortugas caguamas en Quintana Roo es una de las de mayor importancia en el Atlántico Occidental, después de la población que anida en la costa este de Estados Unidos de Norteamérica, desde Florida hasta Carolina del Norte, alcanzando entre 1,331 y 2,166 anidaciones por año a mediados de la década de 1990 (Zurita *et al.*, 1994).

Tortuga Lora (*Lepidochelys kempii*)

Fotos arribadas: Marco Castro; crías Ninel García

La tortuga lora (*Lepidochelys kempii*) y su congénere, la tortuga golfina, son las más pequeñas de todas las tortugas marinas que existen. Un individuo adulto pesa generalmente entre 32-49 kg y el largo en línea recta de su caparazón es de alrededor de 60-65 cm (Heppell *et al.*, 2005). La coloración cambia significativamente durante el desarrollo, cuenta con dos pares de escamas frontales sobre la cabeza, cinco escudos vertebrales, generalmente cinco pares de escudos costales y usualmente 12 pares de escudos marginales sobre el caparazón. En cada puente que junta la concha inferior al caparazón, hay cuatro escudos, cada uno perforado por un poro, que es la abertura externa de la glándula de Rathke. La coloración y la forma de sus mandíbulas hacen la diferencia con la tortuga golfina. La forma de su cabeza es triangular y presenta un pico córneo similar al de un perico. Su dieta es omnívora, conformada principalmente de crustáceos, moluscos, peces, medusas y en algunas ocasiones algas.

Es la única especie que anida durante el día, y al igual que la tortuga golfina presenta como estrategia reproductiva la formación de arribadas para garantizar su sobrevivencia. Adquiere la madurez sexual de 8 a 12 años, periodo en el que alcanza una talla adulta. La temporada de anidación está registrada de marzo a agosto, El periodo de incubación de los nidos tarda de 45 a 60 días; depositan en promedio 90 a 100 huevos.

La tortuga lora cuenta con una distribución restringida, habita sólo en Océano Atlántico, desde Nueva Escocia, hasta las Bermudas en el Caribe. En México se distribuye casi exclusivamente en Tamaulipas, en Veracruz y Campeche. Las poblaciones de tortuga lora que arriban a playas de Tamaulipas convergen en una franja de playa de poco más de 200 km de largo (Márquez, 1994), principalmente en los municipios de Soto la Marina y Aldama. Se identifica como una especie endémica del Golfo de México y sus costas.

La tortuga lora está incluida en el Apéndice I de la CITES del 1 de julio de 1975, que prohíbe todo comercio internacional. Asimismo, se encuentra en “Peligro Crítico” conforme a la UICN. En México se encuentra en peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Anexo 2. Decreto de playas tortugueras como zonas de reserva y sitios de refugio.

8

DIARIO OFICIAL

Miércoles 29 de octubre de 1996

SECRETARÍA DE PESCA

DECRETO por el que se determinan como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que anida y desova dicha especie.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.—Presidencia de la República.—Acuerdos y Decretos Compilación.—Of. Núm.: 2479.

MIGUEL DE LA MADRID H., Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en uso de la facultad que me confiere el artículo 89 fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 27 de la propia Constitución Política; 16, Fracción II, 30., 12-13 Fracciones I, II, III, V y VIII, 14 fracción III y 70 de la Ley Federal para el Fomento de la Pesca; 50., 60., 12 inciso c), 21, 29, 30 y 34 de la Ley Federal de Protección al Ambiente; 30, Fracciones I y II, 80., Fracciones I, II y III, 17 Fracción IV, 29 Fracciones IV y V, 30, 50 y 52 de la Ley General de Bienes Nacionales; 37 Fracciones XI, XVI, XVIII, XIX, XXVII y XXVIII y 43 Fracciones I y V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; y

CONSIDERANDO

Que las especies de pesca constituyen un recurso natural que forma parte de la riqueza pública de la Nación que el estado tiene el deber de conservar para que su aprovechamiento rinda óptimos beneficios sociales.

Que es obligación de la autoridad, establecer medidas favorables para la conservación y desarrollo de las especies pesqueras.

Que de los estudios que han efectuado las Secretarías de Pesca y de Desarrollo Urbano y Ecología se concluye que las distintas especies de tortuga marina han sido explotadas irracional e inadecuadamente, ocasionando que éstas hayan disminuido de manera significativa y peligrosa.

Que deben preservarse las condiciones de las playas usadas por las tortugas marinas para la anidación y reproducción.

Que el Plan Nacional de Desarrollo 1993-1998 señala como de especial atención los programas para el aprovechamiento de la flora y fauna silvestres, particularmente las especies raras o en

peligro de extinción, así como el establecimiento de criaderos y viveros de estas especies.

Que por consecuencia de lo anteriormente expuesto y con apoyo en las razones de orden técnico y de interés público, derivadas de los estudios a que se refiere el Considerando Tercero así como con fundamento en las disposiciones legales invocadas, he tenido a bien dictar el siguiente:

DECRETO

ARTÍCULO PRIMERO.—Por ser de orden público y de interés social, se determinan como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que dicha especie anida y desova, adyacentes a las playas que se identifican a continuación:

Playa de Rancho Nuevo, en el Estado de Tamaulipas, con una longitud de 17.6 kms., situada entre los paralelos Norte 23°18'10" N-97°45'40" W y Sur 23°10'00" N-97°45'10" W;

Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos en el Estado de Yucatán, con una longitud de 42 kms., situada entre los paralelos 21°35'00" N-88°14'00" W y 21°30'00" N-87°39'00" W; Playa de la Isla Contoy, en el Estado de Quintana Roo con una longitud de 9.5 Kms., situada entre los paralelos 21°32'00" N-86°48'20" W y 21°28'40" N-86°48'10" W;

Playa Ceuta, en el Estado de Sinaloa, con una longitud de 35 Kms., situada entre los paralelos 23°58'54" N-107°03'00" W y 23°43'00" N-106°50'00" W;

Playa el Verde Camacho, en el Estado de Sinaloa, con una longitud de 30 Kms., situada entre los paralelos 23°09'00" N-106°12'00" W y 22°46'54" N-106°00'00" W;

Playa de Mismaloya, en el Estado de Jalisco, con una longitud de 69 Kms., situada entre los paralelos de Ipala 20°14'00" N-105°36'00" W y Roca Negra 19°40'00" N-105°15'00" W;

Playa Teopa, en el Estado de Jalisco, con una longitud de 6 Kms., ubicada entre los paralelos de Punta Careyes 19°25'51" N-105°01'48" W y Punta Farallón 19°23'48" N-105°01'51" W;

Playa Cuitzmala, en el Estado de Jalisco, con una longitud de 5.9 Kms., ubicada entre los paralelos de Punta Farallón 19°23'48" N-105°01'51" W y desembocadura del Río Cuitzmala 19°21'42" N-104°59'45" W; Playa El Tecuán, en el Estado de

Jalisco, con una longitud de 7 kms., ubicada entre los paralelos de punta El Tecuán 19°18'17" N-104°36'08" W y Punta Hermanos 19°18'34" N-104°52'22" W;

Playa de Maruata y Colola, en el Estado de Michoacán, con una longitud de 12.5 kms., entre los paralelos de Maruata 18°15'30" N-103°21'00" W y Colola 18°18'00" N-103°26'45" W;

Playa Mexiquillo, en el Estado de Michoacán, con una longitud de 12.5 kms., entre los paralelos 18°05'23" N-102°48'49" W y 18°08'19" N-102°55'17" W;

Playa Piedra de Tlacuyunque, en el Estado de Guerrero, con una longitud de 11.9 kms., entre los paralelos de Morro de Papana 17°15'00" N-101°03'00" W y Barra de San Luis 17°13'00" N-101°16'00" W;

Playa de Tierra Colorada, en el Estado de Guerrero, con una longitud de 27 kms., entre los paralelos de Barra Tecoaapa 16°30'00" N-96°41'30" W y Punta Maldonado 16°19' 30" N-96°34'00" W; Playa de la Bahía de Chacabua, en el Estado de Oaxaca, con una longitud de 17.4 Kms., entre los paralelos de Punta Galera 15°57'00" N-97°41'00" W y Chacabua 15°56'20" N-97°33'00" W;

Playa de Escobilla, en el Estado de Oaxaca, con una longitud de 15 kms., entre los paralelos de Río Cozoaltepec 15°43'10" N-96°45'30" W y Río Tonameca 15°40'30" N-96°38'00" W; y

Playa de Puerto Arista, en el Estado de Chiapas, con una longitud de 30 Kms., situada entre los paralelos 15°59'00" N-93°58'00" W y 15°52'30" N-93°42'13" W.

ARTÍCULO SEGUNDO.—En las áreas a que se refiere el artículo anterior, queda estrictamente prohibido en todo tiempo capturar, perseguir, molestar o perjudicar en cualquier forma a los ejemplares de las especies de tortuga marina que aniden y se reproduzcan en ellas, así como recolectar, poseer y comerciar con sus huevos o sus productos.

ARTÍCULO TERCERO.—Asimismo queda prohibido en las zonas de reserva y sitios de refugio que se establecen por el presente instrumento, la destrucción o alteración del medio natural que hace posible la anidación y reproducción de la tortuga marina.

ARTÍCULO CUARTO.—La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología no autorizará permisos ni concesiones para el uso o aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre en las áreas delimitadas en el Artículo Primero de este Decreto.

ARTÍCULO QUINTO.—La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología llevará a cabo las medidas conducentes para que en los alrededores de las zonas que se delimitan en el Artículo Primero no se deterioren las condiciones ecológicas.

ARTÍCULO SEXTO.—La Secretaría de Desa-

rollo Urbano y Ecología en los términos de la Ley General de Asentamientos Humanos promoverá ante las autoridades locales que las declaratorias de uso del suelo que se expidan, cuando se trate de zonas colindantes a la zona federal a que se refiere el Artículo Cuarto de este Decreto, sean acordes con las finalidades del mismo para evitar el deterioro de las condiciones ecológicas.

ARTÍCULO SEPTIMO.—Se prohíbe descargar o infiltrar sin previo tratamiento, en las áreas a que se refiere el Artículo Primero, sustancias, residuos o aguas residuales que contengan contaminantes.

ARTÍCULO OCTAVO.—La pesca y la navegación frente a las zonas de refugio, en una distancia de cuatro millas marinas, durante las épocas de reproducción y desove, se efectuarán de acuerdo con las normas que al efecto dicten las autoridades competentes.

ARTÍCULO NOVENO.—Durante la época de reproducción que en su oportunidad dará a conocer la Secretaría de Pesca, queda prohibida de manera total la pesca o captura de tortuga marina, por cualquier medio en una distancia de 3 millas marinas frente a la zona de refugio.

Por lo tanto, la Secretaría de Pesca no autorizará permisos o concesión alguna que contravenga lo dispuesto en este Artículo.

ARTÍCULO DECIMO.—La Secretaría de Pesca en coordinación con las de Desarrollo Urbano y Ecología y de Marina, instrumentarán programas de desarrollo y conservación, a los que se invitará a participar a personal de universidades e instituciones de educación superior, de las sociedades cooperativas de producción pesquera y a instituciones privadas interesadas.

ARTÍCULO DECIMO PRIMERO.—Las Secretarías de Pesca y de Desarrollo Urbano y Ecología, establecerán y operarán campamentos tortugueros cuyas funciones serán entre otras, las actividades de protección de hembras reproductoras, nidos, huevos y crías, así como actividades de investigación científica y vigilancia durante la temporada de reproducción, conforme a las normas que al efecto dicten ambas secretarías.

ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO.—Quienes realicen los actos prohibidos a que se refiere este Decreto, se harán acreedores a las sanciones que para el caso señalan las disposiciones aplicables en vigor.

ARTÍCULO DECIMO TERCERO.—Queda a cargo de las Secretarías de Marina, Comunicaciones y Transportes, Desarrollo Urbano y Ecología y de Pesca, proveer lo necesario para el debido cumplimiento de este Decreto, en el ámbito de sus respectivas atribuciones.

TRANSITORIOS

ARTÍCULO PRIMERO.—La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología tomará las medidas necesarias, a efecto de proveer y vigilar

que las concesiones que se hayan otorgado sobre la zona federal marítimo terrestre con anterioridad a la expedición del presente mandamiento se ajusten a lo dispuesto por éste.

ARTÍCULO SEGUNDO.—El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Dado en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en México, Distrito Federal, a los vein-

tiecho días del mes de octubre de mil novecientos ochenta y seis.—Miguel de la Madrid H.—Rúbrica.—El Secretario de Marina, Miguel Ángel Gómez Ortega.—Rúbrica.—El Secretario de Comunicaciones y Transportes, Daniel Díaz Díaz.—Rúbrica.—El Secretario de Desarrollo Urbano y Ecología, Manuel Camacho Solís.—Rúbrica.—El Secretario de Pesca, Pedro Ojeda Paulada.—Rúbrica.

Anexo 3. Acuerdo categorización como santuarios.

Martes 16 de julio de 2002 DIARIO OFICIAL (Primera Sección) 35

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ACUERDO por el que se determinan como áreas naturales protegidas, con la categoría de santuarios, a las zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina, ubicadas en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas y Yucatán, identificadas en el decreto publicado el 29 de octubre de 1986.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

VICTOR LICHTINGER WAISMAN, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en los artículos 32 Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 45, 46, 49, 55, 56 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; séptimo transitorio del Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de dicho ordenamiento legal, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 13 de diciembre de 1996; 1o., 4o. y 5o. fracciones I y XXV del Reglamento Interior de esta Secretaría, y

CONSIDERANDO

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, expedido por el Ejecutivo Federal, establece que el desarrollo social y humano armónico con la naturaleza, implica fortalecer la cultura de cuidado del medio ambiente, para no comprometer el futuro de las nuevas generaciones, así como estimular la conciencia de la relación entre el bienestar y el desarrollo en equilibrio con la naturaleza; señalando como estrategia, entre otras, la de alcanzar la protección y conservación de los ecosistemas más representativos del país y su diversidad biológica, especialmente de aquellas especies sujetas a alguna categoría de protección;

Que las áreas naturales protegidas deben conceptualizarse como instrumentos estratégicos para la preservación de la biodiversidad, constituidas por porciones del territorio nacional, terrestres o acuáticas, representativas de los diferentes ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido significativamente alterado por el hombre, sujetas a diversos regímenes de protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de sus recursos;

Que la política sobre administración, operación y desarrollo sustentable de las áreas naturales protegidas requiere de categorías homogéneas que faciliten su manejo, acordes con las disposiciones legales y los principios nacionales e internacionales vigentes en la materia;

Que es necesario dotar a las áreas naturales protegidas existentes, de una categoría acorde con su vocación actual, en términos de la legislación en la materia, para dar mayor certeza y seguridad a la política de protección, preservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas incorporados en la declaratoria correspondiente;

Que el 29 de octubre de 1986, se publicó en el **Diario Oficial de la Federación** el Decreto por el que se determinan como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que dicha especie anida y desova, adyacentes a diversas playas identificadas en el propio Decreto, ubicadas en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas y Yucatán;

Que esta Secretaría ha considerado dar una nueva categoría a las áreas naturales protegidas mencionadas en el considerando que antecede, a fin de dar cumplimiento al artículo séptimo transitorio del Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el día 13 de diciembre de 1996;

Que el Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas emitió su opinión indicando que un tercer grupo de áreas naturales protegidas presentan condiciones adecuadas de biodiversidad, endemismo, singularidad, extensión y grado de conservación, que deben ser recategorizadas de acuerdo a su vocación natural e importancia ecológica, con la finalidad de mantener y desarrollar capacidades de infraestructura institucional, humana y física para su manejo y operación, de tal manera que se constituyan en áreas con una referencia legal acorde con la legislación vigente en la materia;

Que de acuerdo con lo anterior, las zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina, mencionadas en el considerando quinto de este Acuerdo, reúnen las características necesarias para ser recategorizadas como santuarios, con la finalidad de cumplir alguno o algunos de los propósitos establecidos en el artículo 45 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y cuya caracterización sea análoga o similar a la descripción de algunas de las áreas naturales protegidas de competencia federal prevista en el artículo 46 de dicho ordenamiento, por lo que he tenido a bien expedir el siguiente:

36 (Primera Sección) DIARIO OFICIAL Martes 16 de julio de 2002

ACUERDO

ARTICULO PRIMERO.- Se determinan como áreas naturales protegidas, con la categoría de santuarios, a las zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina, ubicadas en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas y Yucatán, identificadas en el Decreto publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el día 29 de octubre de 1986.

ARTICULO SEGUNDO.- Las sucesivas comunicaciones oficiales relativas a la denominación de las áreas naturales protegidas mencionadas en el artículo que antecede, se realizarán conforme a la categoría que se les otorga con el presente instrumento.

ARTICULO TERCERO.- El presente Acuerdo no modifica en forma alguna las disposiciones contenidas en el Decreto a que se refiere el artículo primero de este instrumento, por lo que la categoría de Santuario se sujetará a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a lo previsto en el decreto de referencia.

ARTICULO CUARTO.- Cuando se determine la necesidad de modificar la delimitación de las áreas, su zonificación, actividades prohibidas o cualquiera de las disposiciones contenidas en el decreto respectivo, la Secretaría someterá a consideración del Titular del Ejecutivo Federal, las modificaciones correspondientes, previa elaboración de los estudios justificativos, conforme al procedimiento establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

ARTICULO QUINTO.- La Secretaría ejercerá las acciones jurídicas y administrativas conducentes ante las instancias o autoridades competentes, para la cabal consecución de lo previsto en el presente Acuerdo.

TRANSITORIO

UNICO.- El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los diez días del mes de junio de dos mil dos.-
El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Víctor Lichtinger Waisman**.- Rúbrica.

Anexo 4. Acuerdos de Destino.

ACUERDO por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 307,143.62 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, localizada en el Santuario Playa El Verde Camacho, Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa, para uso de protección.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JUAN RAFAEL ELVIRA QUESADA, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracción VIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3 fracción II, 6 fracciones II y IX, 7 fracción V, 9, 13, 42 fracción XIII, 59 fracción III, 61, 62, 66, 68, 69, 70 y 71 de la Ley General de Bienes Nacionales; 5, 6, 22, 23 y 35 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar; 4, 5 fracción XXV y 30 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

CONSIDERANDO

Que dentro de los bienes de dominio público de la Federación, se encuentra una superficie de 307,143.62 m² de zona federal marítimo terrestre, localizada en el Santuario Playa El Verde Camacho, Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa, la cual se identifica en el plano con clave No. VC-OCT-2008 y Construcción VC-01, de fecha octubre de 2008, que cumple con la delimitación oficial con clave No. DDPIF/SIN/2007, de fecha mayo de 2007, escala 1:2,000, basado en un sistema de coordenadas WGS84, proyectadas en UTM zona 13 y que obra en el expediente 751/SIN/2011 del archivo de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, cuya descripción técnico-topográfica se encuentra señalada en el artículo primero de este Acuerdo;

Que mediante solicitud de destino presentada con fecha 2 de marzo de 2011, firmada por el Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas, se solicitó se destine al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de ubicación descrita en el considerando anterior, para uso de protección;

Que la solicitud a que se refiere el considerando que antecede, fue realizada por el Mtro. Luis Fueyo Mac Donald, en su carácter de Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas, acreditando tal carácter mediante copia certificada de su nombramiento expedida por el Lic. Raúl Barrientos Abarca, Director de Asuntos Jurídicos, el 28 de septiembre de 2010;

Que mediante oficio No. 1477/2009 de fecha 2 de diciembre de 2009, la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano del Gobierno Municipal de Mazatlán, Sinaloa, emitió constancia que acredita la compatibilidad de uso de suelo para la solicitud de destino realizada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Que mediante la Opinión Técnica No. 0435/11 de fecha 7 de junio de 2011, emitida por la Dirección de Delimitación Padrón e Instrumentos Fiscales y la Opinión Técnica No. SGPA-DGZFMTAC-DMIAC-377/12 de fecha 9 de abril de 2012, emitida por la Dirección de Manejo Integral de Ambientes Costeros se determinó, que la solicitud realizada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, cumple técnica y ambientalmente con los requerimientos establecidos en la normatividad vigente; y

Que en virtud de que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, conforme al artículo 22 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar y con base en las disposiciones de la Ley General de Bienes Nacionales, ha integrado debidamente su solicitud de Destino, y siendo propósito del Ejecutivo Federal dar el óptimo aprovechamiento al patrimonio inmobiliario federal, dotando en la medida de lo posible a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal o Municipal con los inmuebles que requieran para la atención de los servicios públicos a su cargo, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO

ARTÍCULO PRIMERO.- Se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 307,143.62 m² de zona federal marítimo terrestre, localizada en el Santuario Playa El Verde Camacho, Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa, para uso de protección, y cuya descripción técnico-topográfica es la siguiente:

Cuadro de coordenadas de zona federal marítimo terrestre 1: 53,145.62 m²

V	COORDENADAS	
	X	Y
PM001	334,514.4318	2,597,131.1534
PM002	334,515.1257	2,597,130.1661
PM003	334,520.0501	2,597,124.9565
PM004	334,524.0997	2,597,119.1112
PM005	334,528.7777	2,597,113.7846
PM006	334,535.0076	2,597,106.9573

ACUERDO por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 256,457.05 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el Santuario Playa Piedra de Tlacoyunque, localidad de Tlacoyunque, Municipio de Tecpan de Galeana, Estado de Guerrero.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JUAN RAFAEL ELVIRA QUESADA, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracción VIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3 fracción II, 6 fracciones II y IX, 7 fracción V, 9, 13, 42 fracción XIII, 59 fracción III, 61, 62, 66, 68, 69, 70 y 71 de la Ley General de Bienes Nacionales; 5, 6, 22, 23 y 35 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar; 4, 5 fracción XXV y 30 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

CONSIDERANDO

Que dentro de los bienes de dominio público de la Federación, se encuentra una superficie de 256,457.05 m² de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el Santuario Playa Piedra de Tlacoyunque, localidad de Tlacoyunque, Municipio de Tecpan de Galeana, Estado de Guerrero, la cual se identifica en el plano de levantamiento topográfico consultado con clave No. DDPIF/GRO/2008/01, hoja 1 a 7 de noviembre de 2008, cumple con la delimitación oficial con clave No. DD/GRO/2007/08/87 de octubre 2007, escala 1:1,000, basado en un sistema de coordenadas UTM Zona 14, con un Datum de referencia WGS84, y que obra en el expediente 1479/GRO/2011 del archivo de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, cuya descripción técnico-topográfica es señalada en el artículo primero de este Acuerdo;

Que mediante solicitud de destino recibida con fecha 8 de junio de 2011, se solicitó destinar al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de ubicación descrita en el considerando anterior, para uso de protección;

Que la solicitud a que se refiere el considerando que antecede, fue presentada por el Mtro. Luis Fueyo Mac Donald, en su carácter de Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas, acreditando tal carácter con copia de su nombramiento expedida por el Lic. Raúl Barrientos Abarca, Director de Asuntos Jurídicos de la citada Comisión, fechada el 28 de septiembre de 2010;

Que mediante oficio No. TG-EMARF/0127/2010 de fecha 23 de julio de 2010, la Dirección de Ecología, Medio Ambiente y Recursos Forestales del H Ayuntamiento Municipal de Tecpan de Galeana, Guerrero, emitió constancia que acredita la compatibilidad de uso de suelo para la solicitud de destino realizada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas;

Que mediante Opinión Técnica No. SGPA-DGZFMTAC-DMIAC-146/12 de fecha 8 de febrero de 2012 emitida por la Dirección de Manejo Integral de Ambientes Costeros y la Opinión Técnica No. SGPA-DGZFMTAC-DDPIF-0889/11 de fecha 28 de octubre de 2011 emitida por la Dirección de Delimitación, Padrón e Instrumentos Fiscales, se determinó que la solicitud realizada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, cumple técnica y ambientalmente con los requerimientos establecidos en la normatividad vigente; y

Que en virtud de que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, conforme al artículo 22 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar y con base en las disposiciones de la Ley General de Bienes Nacionales, ha integrado debidamente su solicitud de destino y siendo propósito del Ejecutivo Federal dar el óptimo aprovechamiento al patrimonio inmobiliario federal, dotando en la medida de lo posible a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal o Municipal con los inmuebles que requieran para la atención de los servicios públicos a su cargo, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO

ARTICULO PRIMERO.- Se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 256,457.05 m² de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el Santuario Playa Piedra de Tlacoyunque, localidad de Tlacoyunque, Municipio de Tecpan de Galeana, Estado de Guerrero, con objeto de que la utilice para protección y cuya descripción técnico-topográfica es la siguiente.

Cuadro de coordenadas de zona federal marítimo terrestre Polígono 1:

V	COORDENADA S	
	X	Y
pm1	282,185.8290	1,910,728.6590
pm2	282,191.5770	1,910,731.4820
pm3	282,196.2040	1,910,732.1620
pm4	282,203.9230	1,910,731.2980
pm5	282,208.7280	1,910,731.6410

ACUERDO por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 531,423.78 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, localizada en el Santuario Playa de Tierra Colorada en el Municipio de Cuajinicuilapa en el Estado de Guerrero, para protección y conservación.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JUAN RAFAEL ELVIRA QUESADA, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracción VIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3 fracción II, 6, fracciones II y IX, 7 fracción V, 9, 13, 42 fracción XIII, 59 fracción III, 61, 62, 66, 68, 69, 70 y 71 de la Ley General de Bienes Nacionales; 5, 6, 22, 23 y 35 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar; 4, 5 fracción XXV y 30 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

CONSIDERANDO

Que dentro de los bienes de dominio público de la Federación, se encuentra una superficie de 531,423.78 m², de zona federal marítimo terrestre, localizada en el Santuario Playa de Tierra Colorada en el Municipio de Cuajinicuilapa en el Estado de Guerrero, la cual se identifica en el plano con clave DDPIF/GRO/2008/02, Esc: 1:2000, de fecha noviembre de 2008, cumple con la NOM-148-SEMAR/NAT-2005, que establece la metodología para la elaboración de planos que permitan la ubicación cartográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que se solicitan en concesión, basado en un sistema de coordenadas UTM, proyectadas en WGS84 y que obra en el expediente 389/GRO/2010 del archivo de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, cuya descripción técnico-topográfica es señalada en el artículo primero de este Acuerdo;

Que mediante solicitud de destino recibida el 14 de septiembre de 2009, firmada por el Dr. Ernesto Christian Enkerlin Hoeflich, entonces Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas pidió se destine al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas la superficie de ubicación descrita en el considerando anterior, con el objeto de utilizarla para protección y conservación;

Que mediante oficio No. 390/2009 de fecha 25 de junio de 2009, el H. Ayuntamiento Municipal de Cuajinicuilapa, Guerrero, emitió constancia que acredita la compatibilidad de uso de suelo para la solicitud de destino realizada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas;

Que mediante Opinión Técnica No. 0500/10 de fecha 9 de abril de 2010 y Dictamen Técnico No. SGPA-DGZFM/TAC-DMIAC-435/11, de fecha 4 de agosto de 2011, emitido por la Dirección de Manejo Integral de Ambientes Costeros se determinó que la solicitud de Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, cumple técnica y ambientalmente con los requerimientos establecidos en la normatividad vigente, y

Que en virtud de que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas conforme al artículo 22 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar y con base en las disposiciones de la Ley General de Bienes Nacionales, ha integrado debidamente la solicitud de Destino, y siendo propósito del Ejecutivo Federal dar el óptimo aprovechamiento al patrimonio inmobiliario federal, dotando en la medida de lo posible a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal o Municipal con los inmuebles que requieran para la atención de los servicios públicos a su cargo, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO

ARTICULO PRIMERO.- Se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 531,423.78 m², de zona federal marítimo terrestre localizada en el Santuario Playa de Tierra Colorada en el Municipio de Cuajinicuilapa en el Estado de Guerrero, para protección y conservación, cuya descripción técnico-topográfica es la siguiente.

Cuadro de coordenadas de zona federal marítimo terrestre polígono 1:

V	COORDENADAS	
	X	Y
P1V1	529109.1038	1824272.0370
P1V2	529113.9330	1824236.4670
P1V3	529130.1061	1824201.5110
P1V4	529152.8984	1824171.4460
P1V5	529182.0372	1824138.1030

ACUERDO por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 495,810.90 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el Santuario de la Bahía de Chacabua, Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, Estado de Oaxaca, con el objeto de que la utilice para protección.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JUAN RAFAEL ELVIRA QUESADA, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracción VIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3 fracción II, 6 fracciones II y IX, 7 fracción V, 9, 13, 42 fracción XIII, 59 fracción III, 61, 62, 66, 68, 69, 70 y 71 de la Ley General de Bienes Nacionales; 5, 6, 22, 23 y 35 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar; 4, 5 fracción XXV y 30 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

CONSIDERANDO

Que dentro de los bienes de dominio público de la Federación, se encuentra una superficie de 495,810.90 m² de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el Santuario de la Bahía de Chacabua, Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, Estado de Oaxaca, la cual se identifica en el plano clave No. P/ODPI/OAX/2008/04, de fecha noviembre 2008, cumple con la NOM-146-SEMARNAT-2005, que establece la metodología para la elaboración de planos que permitan la ubicación cartográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que se solicitan en destino, basado en un sistema de coordenadas UTM, proyectadas en WGS84 y que obra en el expediente 371/OAX/2010 del archivo de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, cuya descripción técnico-topográfica se encuentra señalada en el artículo primero de este Acuerdo;

Que mediante solicitud de destino recibida el 14 de septiembre de 2009, firmada por el entonces Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas, se solicitó destinar al servicio de dicha Comisión, la superficie descrita en el considerando anterior, con el objeto de que se utilice para protección.

Que la solicitud a que se refiere el considerando que antecede, fue presentada por el Dr. Ernesto C. Enkerlin Hoeflich, en su carácter de Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas, mediante copia de su nombramiento certificada por el Lic. Raúl Barrientos Abarca, Director de Asuntos Jurídicos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, fechada el 22 de julio de 2009.

Que mediante oficio s/n de fecha 6 de julio de 2009, H. Ayuntamiento de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, Juquila, Estado de Oaxaca, emitió constancia que acredita la compatibilidad de uso de suelo para la solicitud de destino realizada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Que mediante Opinión Técnica No. 0280/12 de fecha 15 de mayo de 2012 de la Dirección de Delimitación, Padrón e Instrumentos Fiscales, y Opinión Técnica No. SGPA-DGZFMTAC-DMIAC-1167/10 de fecha 6 de octubre de 2010, emitida por la Dirección de Manejo Integral de Ambientes Costeros, se determinó que la solicitud realizada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, cumple técnica y ambientalmente con los requerimientos establecidos en la normatividad vigente, y

Que en virtud de que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, conforme al artículo 22 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar y con base en las disposiciones de la Ley General de Bienes Nacionales, ha integrado debidamente su solicitud de Destino, y siendo propósito del Ejecutivo Federal dar el óptimo aprovechamiento al patrimonio inmobiliario federal, dotando en la medida de lo posible a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal o Municipal con los inmuebles que requieran para la atención de los servicios públicos a su cargo, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO

ARTÍCULO PRIMERO.- Se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 495,810.90 m² de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el Santuario de la Bahía de Chacabua, Municipio de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo, Estado de Oaxaca, con el objeto de que la utilice para protección, y cuya descripción técnico-topográfica es la siguiente.

Cuadro de coordenadas de zona federal marítimo terrestre polígono 1:

V	COORDENADAS	
	X	Y
PM1	630178.3130	1767276.6050
PM2	630188.7410	1767267.0650
PM3	630213.1700	1767252.4590
PM4	630236.2420	1767240.3530
PM5	630255.6780	1767225.1530
PM6	630276.5800	1767219.0360
PM7	630308.9620	1767208.1630

ACUERDO por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 361,839.17 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre ubicada en el Santuario Playa La Escobilla, localidad La Escobilla, Municipio de Santa María Tonameca, Estado de Oaxaca, con el objeto de que la utilice para protección.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JUAN RAFAEL ELVIRA QUESADA, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracción VIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3 fracción II, 6 fracciones II y IX, 7 fracción V, 9, 13, 42 fracción XIII, 59 fracción III, 61, 62, 66, 68, 69, 70 y 71 de la Ley General de Bienes Nacionales; 5, 6, 22, 23 y 35 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar; 4, 5 fracción XXV y 30 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

CONSIDERANDO

Que dentro de los bienes de dominio público de la Federación, se encuentra una superficie de 361,839.17 m² de zona federal marítimo terrestre ubicada en el Santuario Playa La Escobilla, localidad La Escobilla, Municipio de Santa María Tonameca, Estado de Oaxaca, la cual se identifica en el plano con clave No. P/DDPIF/OAX/2008/03, hojas de 1 a 9 de fecha noviembre de 2008, y que cumple con la NOM-146-SEMARNAT-2005, que establece la metodología para la elaboración de planos que permitan la ubicación cartográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que se solicitan en concesión, basado en un sistema de coordenadas WGS84, proyectadas en UTM y que obra en el expediente 552/OAX/2010 del archivo de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, cuya descripción técnico-topográfica se señala en el artículo primero de este Acuerdo;

Que mediante solicitud de destino recibida con fecha 26 de octubre de 2009, firmada por el entonces Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas se solicitó destinar al servicio de dicha Comisión, la superficie descrita en el considerando anterior, con el objeto de que la utilice para protección.

Que la solicitud a que se refiere el considerando que antecede, fue presentada por el Dr. Ernesto C. Enkerlin Hoeflich, en su carácter de Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas, acreditando tal carácter con copia de su nombramiento expedida por el Lic. Raúl Barrientos Abarca, Director de Asuntos Jurídicos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, fechada el 22 de julio de 2009.

Que mediante oficio No. MSMT/PM/627/2009 de fecha 17 de marzo de 2009, H. Ayuntamiento de Santa María Tonameca, Estado de Oaxaca, emitió constancia que acredita la compatibilidad de uso de suelo para la solicitud de destino realizada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Que mediante Opinión Técnica No. 1034/11 de fecha 7 de noviembre de 2011 emitida por la Dirección de Delimitación, Padrón e Instrumentos Fiscales, y la Opinión Técnica No. SGPA-DGZFMATAC-DMIAC-828/10 de fecha 7 de julio de 2010, emitida por la Dirección de Manejo Integral de Ambientes Costeros se determinó, que la solicitud realizada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, cumple técnica y ambientalmente con los requerimientos establecidos en la normatividad vigente, y

Que en virtud de que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, conforme al artículo 22 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar y con base en las disposiciones de la Ley General de Bienes Nacionales, ha integrado debidamente su solicitud de destino, y siendo propósito del Ejecutivo Federal dar el óptimo aprovechamiento al patrimonio inmobiliario federal, dotando en la medida de lo posible a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal o Municipal con los inmuebles que requieran para la atención de los servicios públicos a su cargo, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO

ARTICULO PRIMERO.- Se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 361,839.17 m² de zona federal marítimo terrestre ubicada en el Santuario Playa La Escobilla, localidad La Escobilla, Municipio de Santa María Tonameca, Estado de Oaxaca, con el objeto de que la utilice para protección, y cuya descripción técnico-topográfica es la siguiente:

Cuadro de coordenadas de zona federal marítimo terrestre, polígono 1: 30,042.06 m²

V	COORDENADAS	
	X	Y
P1V1	738,228.3596	1,740,239.1270
P1V2	738,262.5292	1,740,252.6020
P1V3	738,298.3598	1,740,265.1940
P1V4	738,348.8470	1,740,283.2920

ACUERDO por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 512,145.23 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el área natural protegida con categoría de Santuario denominada Playa de Puerto Arista, Municipio de Tonalá, Estado de Chiapas, para uso de protección.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JUAN JOSÉ GUERRA ABUD, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracción VIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3 fracción II, 6, fracciones II y IX, 7 fracción V, 9, 13, 42 fracción XIII, 59 fracción III, 61, 62, 66, 68, 69, 70 y 71 de la Ley General de Bienes Nacionales; 5, 6, 22, 23 y 35 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar; 4, 5 fracción XXV y 31 fracción XIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

CONSIDERANDO

Que dentro de los bienes de dominio público de la Federación, se encuentra una superficie de 512,145.23 m² de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el área natural protegida con categoría de Santuario denominada Playa de Puerto Arista, Municipio de Tonalá, Estado de Chiapas, la cual se identifica en el plano de levantamiento topográfico con clave No. SAPTOARIST/001/01/10, elaborado en octubre de 2013, el cual se ajusta al plano de delimitación oficial con clave No. DDPIF/CHIS/2012/01/, elaborado en diciembre 2008, a escala: 1:2000, basado en un sistema de coordenadas UTM, Zona 15 con un Datum de referencia WGS84, que obra en el expediente 1460/CHIS/2012 del archivo de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, cuya descripción técnico-topográfica está señalada en el artículo primero de este Acuerdo.

Que el Titular de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, mediante solicitud recibida el 19 de septiembre del 2012, ha gestionado se destine al servicio de esa Comisión, la superficie descrita en el Considerando precedente, para uso de protección.

Que mediante oficio No. PMT/0201/2011 de fecha 6 de marzo de 2012, suscrito por el Presidente y el Secretario Municipal Constitucional del H. Ayuntamiento de Tonalá, Chiapas; emitieron constancia que acredita la compatibilidad de uso de suelo para la solicitud de destino realizada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Que la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, mediante Opiniones Técnicas No. SGPA-DGZFMTC-DDPIF-000728/13 de fecha 27 de noviembre de 2013 y No. SGPA-DGZFMTC-DMIAC-1378/12 de fecha 29 de noviembre del 2012, determinó que la solicitud realizada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, cumple técnica y ambientalmente con los requerimientos establecidos en la normatividad vigente.

Que en virtud de que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, ha integrado su solicitud de destino, con base en las disposiciones de la Ley General de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar y siendo propósito del Ejecutivo Federal, dar el óptimo aprovechamiento al patrimonio inmobiliario federal, dotando en la medida de lo posible a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, con los inmuebles que requieran para la atención de los servicios públicos a su cargo, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO

ARTÍCULO PRIMERO.- Se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 512,145.23 m² de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el área natural protegida con categoría de Santuario denominada Playa de Puerto Arista, Municipio de Tonalá, Estado de Chiapas, para uso de protección, cuya descripción técnico-topográfica es la siguiente:

Cuadro de coordenadas de Zona Federal Marítimo Terrestre: POLÍGONO 1

V	COORDENADAS	
	X	Y
1181	399827.1716	1767763.4240
1180	399841.1317	1767749.1030
1179	399858.0251	1767731.7710
1178	399871.8952	1767728.3550
1177	399701.2607	1767721.1230
1176	399725.6902	1767713.7340
1175	399755.2832	1767704.7840
1174	399793.1767	1767689.2490
1173	399830.1561	1767674.0880
1172	399848.0566	1767669.9680

ACUERDO mediante el cual se destina al servicio de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la superficie de 554,682.39 m² de zona federal marítimo terrestre, localizada en Isla Contoy, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, con objeto de que la Comisión Nacional de Áreas Naturales y Protegidas la utilice para conservación, investigación y protección del Área Natural Protegida, con el carácter de Parque Nacional, la región denominada Isla Contoy.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

VICTOR LICHTINGER WAISMAN, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracción VIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2o. fracciones I y IX, 8o. fracciones I y II, 9o. párrafo primero, 10 párrafo primero, 11 párrafo segundo, 12 fracción III, 16, 34, 37, 38, 39, 41, 44, 48, 49 y 53 párrafo segundo de la Ley General de Bienes Nacionales; 5o., 6o., 22, 23, 35, 38 y 42 párrafo primero del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar; 4o., 5o. fracciones XXI y XXV, y 27 fracción XIV del Reglamento Interior de esta Secretaría, y

CONSIDERANDO

Que dentro de los bienes de dominio público de la Federación, se encuentra la superficie de 554,682.39 m² de zona federal marítimo terrestre, localizada en Isla Contoy, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, la cual se identifica en el plano sin número, de febrero de 2000, con la descripción técnico topográfica señalada en el artículo primero de este Acuerdo.

Que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, ha solicitado se destine a su servicio la superficie de zona federal marítimo terrestre descrita en el considerando precedente, con el objeto de utilizarla para conservación, investigación y protección del Área Natural Protegida con el Carácter de Parque Nacional, la región denominada Isla Contoy.

Que el uso de conservación, investigación y protección que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales le pretende dar a la superficie que por el presente se otorga en destino, es congruente con el señalado en el Decreto por el que se declara Área Natural Protegida con el Carácter de Parque Nacional, la región denominada Isla Contoy publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 2 de febrero de 1998.

Que el Instituto Nacional de Ecología, mediante oficio número D.O.O.D.G.O.E.I.A.-03850/97, de fecha 12 de junio de 1997, emitió resolución en el sentido de que no se requiere resolución en materia de impacto ambiental cuando no se proyecte realizar obras.

Que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha integrado debidamente la solicitud de destino con base en las disposiciones de la Ley General de Bienes Nacionales, y siendo propósito del Ejecutivo Federal dar el óptimo aprovechamiento al patrimonio inmobiliario federal, dotando en la medida de lo posible a las dependencias de la Administración Pública Federal, con los inmuebles que requieran para la prestación de los servicios públicos a su cargo, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO

ARTICULO PRIMERO.- Se destina al servicio de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la superficie de 554,682.39 m² de zona federal marítimo terrestre, localizada en Isla Contoy, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, descrita en el considerando primero del presente Acuerdo, con el objeto de que su Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas la utilice para conservación, investigación y protección del Área Natural Protegida con el Carácter de Parque Nacional, la región denominada Isla Contoy, cuya descripción técnico topográfica es la siguiente:

CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE POLIGONO AB

EST	PV	DIST	RUMBO	V	COORDENADAS	
					Y	X
A1	A2	59.96	S 11.01437	E A1	2381288.75	520267.81
A2	A3	2.16	S 3.59273	E A2	2381229.90	520279.28
A3	A4	8.75	S 46.42478	W A3	2381227.75	520279.13
A4	A5	10.87	S 27.01378	E A4	2381221.75	520285.50
A5	A6	29.41	S 25.41373	E A5	2381211.75	520289.75
A6	A7	8.98	S 18.28314	E A6	2381185.25	520302.50

ACUERDO por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 1333,125.85 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en las localidades de Río Lagartos, El Cuyo y Las Coloradas, Municipios de Río Lagartos y Tizimin, Estado de Yucatán, para uso de protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las especies de tortuga marina.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

RAFAEL PACCHIANO ALAMÁN, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracción VIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3 fracción II, 6 fracción II, 7 fracción V, 9, 13, 42 fracción XIII, 59 fracción III, 61, 62, 66, 68, 69, 70 y 71 de la Ley General de Bienes Nacionales; 5, 6, 22, 23 y 35 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar; 4, 5 fracción XXV y 31 fracción XIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

CONSIDERANDO

Que por Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 9 de diciembre de 2014, se destinó al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas la superficie de 1'333,125.85 m² de zona federal marítimo terrestre, ubicada en las localidades de Río Lagartos, El Cuyo y Las Coloradas, Municipios de Río Lagartos y Tizimin, Estado de Yucatán, para uso de protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las especies de la tortuga marina.

Que mediante oficio F00/DGOR/II.-1183-2015 de 21 de septiembre de 2015, la Dirección General de Operación Regional de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, pidió se realicen las aclaraciones que correspondan a efecto de que se señale que la superficie de referencia se localiza en la zona 16, ya que la citada en el párrafo primero de los considerandos del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 9 de diciembre de 2014, determina que la superficie destinada se ubica en un área geográfica diferente a la que realmente le corresponde.

Que la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, mediante memorándum 308/15 de fecha 21 de septiembre de 2015, de la Dirección de Delimitación, Padrón e Instrumentos Fiscales, estimó que la solicitud de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas es procedente, por lo cual deberá realizarse la aclaración técnica correspondiente, respecto a la ubicación de la superficie en la zona 16, a fin de que no exista discrepancia entre la ubicación real de la extensión solicitada y la localización geográfica señalada en el Acuerdo de destino respectivo, ya que no existe variación en la descripción técnico topográfica.

Que en virtud de lo expuesto en los considerandos anteriores y toda vez que la mención de la ubicación de la zona geográfica fue originalmente errónea, se hace necesario expedir un nuevo Acuerdo y dejar sin efecto el publicado en el Diario Oficial de la Federación el 9 de diciembre de 2014, a fin de precisar la localización de la superficie que se destina a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Que dentro de los bienes de dominio público de la Federación, se encuentra una superficie de 1'333,125.85 m² de zona federal marítimo terrestre, ubicada en las localidades de Río Lagartos, El Cuyo y Las Coloradas, Municipios de Río Lagartos y Tizimin, Estado de Yucatán, la cual se identifica en el plano de levantamiento topográfico con clave P/DDPIF/YUC/2008/01, de fecha noviembre de 2008, basado en un sistema de coordenadas UTM, proyectadas en WGS84, zona 16 y que obra en el expediente 403/YUC/2010 del archivo de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, cuya descripción técnico-topográfica está señalada en el artículo primero de este Acuerdo.

Que con fecha 30 de noviembre de 2009, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, solicitó se le destine la superficie de ubicación descrita en el considerando anterior, para uso de protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las especies de la tortuga marina.

Que con fecha 6 de julio de 2009, el H. Ayuntamiento de Río Lagartos y el H. Ayuntamiento de Tizimin, emitieron oficios sin número mediante los cuales se acredita la compatibilidad del uso del suelo para la superficie solicitada en destino por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Que la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, mediante las opiniones técnicas No. SGPA-DGZFMTAC-DMIAC-267/13, de fecha 19 de marzo de 2013, emitida por la Dirección de Manejo Integral de Ambientes Costeros, y la No. SGPA-DGZFMTAC-DDPIF-0285/11, de fecha 28 de abril de 2011, expedida por la Dirección de Delimitación, Padrón e Instrumentos Fiscales, determinó que la solicitud realizada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, cumple técnica y ambientalmente con los requerimientos establecidos en la normatividad vigente.

ACUERDO por el que se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 5,627.99 metros cuadrados de zona federal marítimo terrestre, ubicada en Barra del Tordo, Playa Dos de Aldama, Municipio de Aldama, Estado de Tamaulipas, para uso de protección de las especies de tortuga marina lora y verde, recorridos de vigilancia, manejo de nidadas, instalaciones temporal de viveros o corrales de incubación.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

RAFAEL PACCHIANO ALAMÁN, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracción VIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3 fracción II, 6 fracción II, 7 fracción V, 9, 13, 42 fracción XIII, 59 fracción III, 61, 62, 68, 68, 69, 70 y 71 de la Ley General de Bienes Nacionales; 5, 6, 22, 23 y 35 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar; 4, 5 fracción XXV y 31 fracción XIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

CONSIDERANDO

Que dentro de los bienes de dominio público de la Federación, se encuentra una superficie de 5,627.99 m² de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el lugar conocido como Barra del Tordo, Playa Dos de Aldama, Municipio de Aldama, Estado de Tamaulipas, la cual se identifica en el plano de levantamiento topográfico con No. RPBRRTORDO/12/001/12, de fecha julio de 2012, que cumple con la delimitación oficial con clave No. Dd_tam-2006_04, de fecha 9 de julio de 2006, escala 1:2,000, basado en un sistema de coordenadas UTM, Zona 14, proyectadas en WGS84, y que obra en el expediente 1473/TAMPS/2012 del archivo de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, cuya descripción técnico-topográfica está señalada en el artículo primero de este Acuerdo.

Que el C. Titular de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, mediante solicitud recibida con fecha 5 de septiembre de 2012, pidió se le destine la superficie descrita en el considerando anterior, para uso de protección de las especies de tortuga marina lora y verde, recorridos de vigilancia, manejo de nidadas, instalaciones temporal de viveros o corrales de incubación.

Que mediante oficio No. 115/12 de fecha 24 de abril de 2012, el Presidente Municipal de Aldama, Tamaulipas, emitió constancia que acredita la compatibilidad del uso del suelo para la superficie solicitada en destino por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Que la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, emitió las opiniones técnicas No. SGPA-DGZFMTAC-DMIAC-1408/12 de fecha 11 de diciembre de 2012, por la Dirección de Manejo Integral de Ambientes Costeros, y la No. SGPA-DGZFMTAC-DDPIF-635/13 de 25 de septiembre de 2013, de la Dirección de Delimitación, Padrón e Instrumentos Fiscales, por lo que determinó que la solicitud realizada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, cumple técnica y ambientalmente con los requerimientos establecidos en la normatividad vigente.

Que en virtud de que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, conforme al artículo 22 del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar y con base en las disposiciones de la Ley General de Bienes Nacionales, ha integrado debidamente su solicitud de destino, y siendo propósito del Ejecutivo Federal dar el óptimo aprovechamiento al patrimonio inmobiliario federal, dotando en la medida de lo posible a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal o Municipal con los inmuebles que requieran para la atención de los servicios públicos a su cargo, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO

ARTÍCULO PRIMERO.- Se destina al servicio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la superficie de 5,627.99 m² de zona federal marítimo terrestre, ubicada en el lugar conocido como Barra del Tordo, Playa Dos de Aldama, Municipio de Aldama, Estado de Tamaulipas, con el objeto de que se utilice para uso de protección de las especies de tortuga marina lora y verde, recorridos de vigilancia, manejo de nidadas, instalaciones temporal de viveros o corrales de incubación, cuya descripción técnico-topográfica es la siguiente:

Cuadro de coordenadas de zona federal marítimo terrestre

V	COORDENADAS	
	X	Y
PM1	626930.9088	2546816.117
PM2	626930.6822	2546807.108
PM3	626930.6822	2546758.201

Anexo 5. Regiones y sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.



Figura 70. Regiones Terrestres Prioritarias asociadas con los santuarios tortugueros a nivel nacional.



Figura 71. Regiones Hidrológicas Prioritarias asociadas con los santuarios tortugueros del sur del Golfo de California.

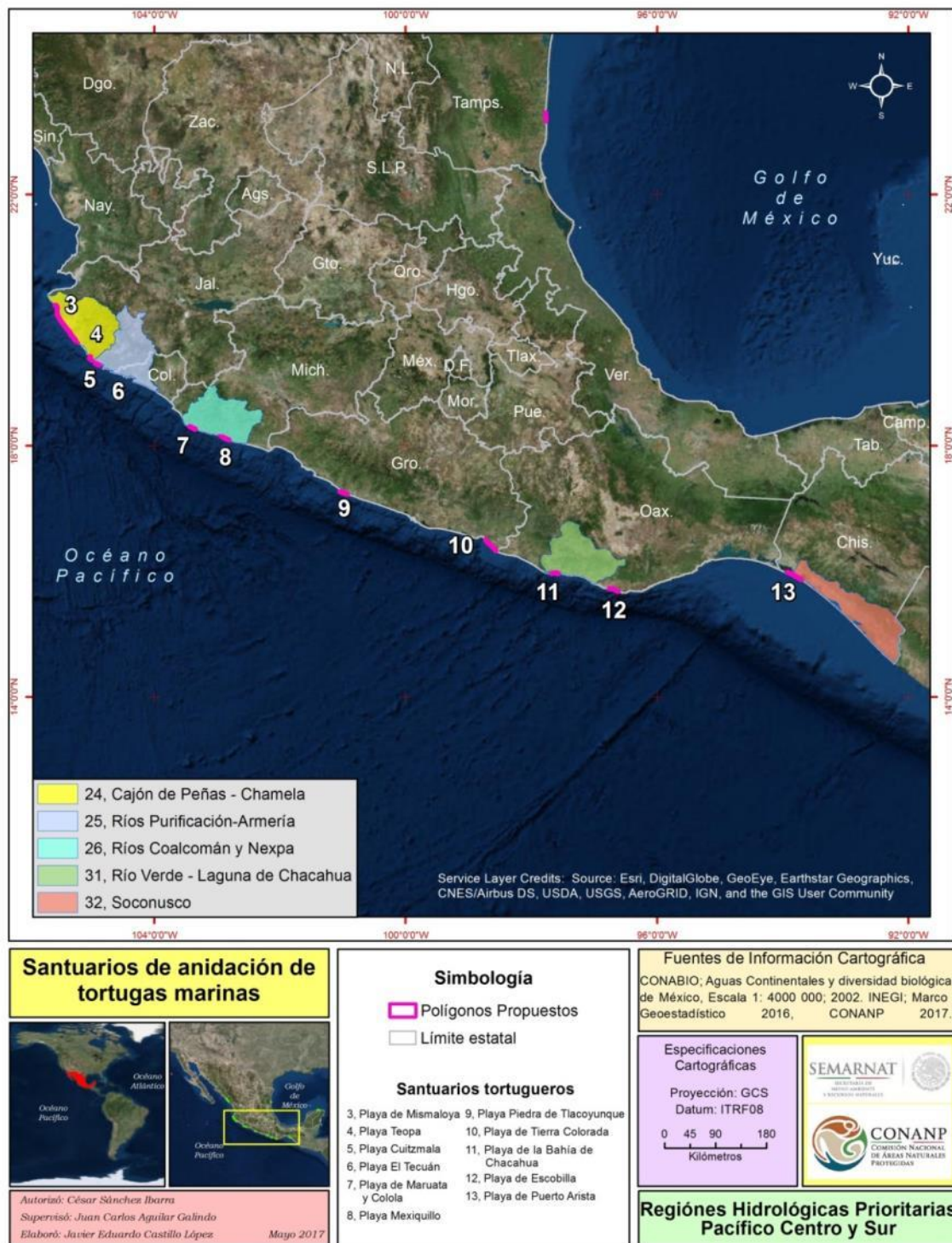


Figura 72. Regiones hidrológicas Prioritarias asociadas con los santuarios tortugueros del Pacífico Centro y Sur.

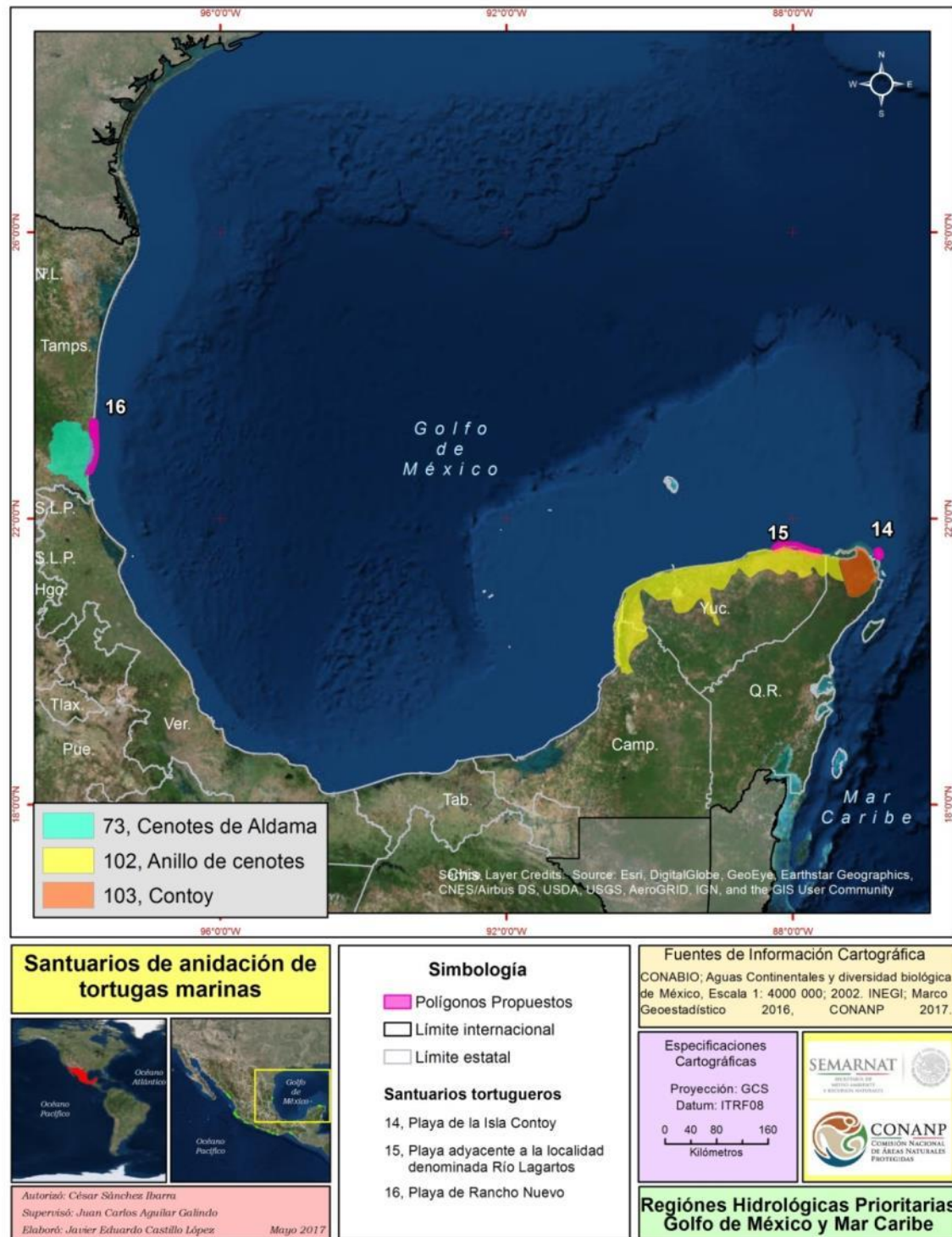


Figura 73. Regiones Hidrológicas Prioritarias asociadas con los santuarios tortugueros del Golfo de México y Mar Caribe.

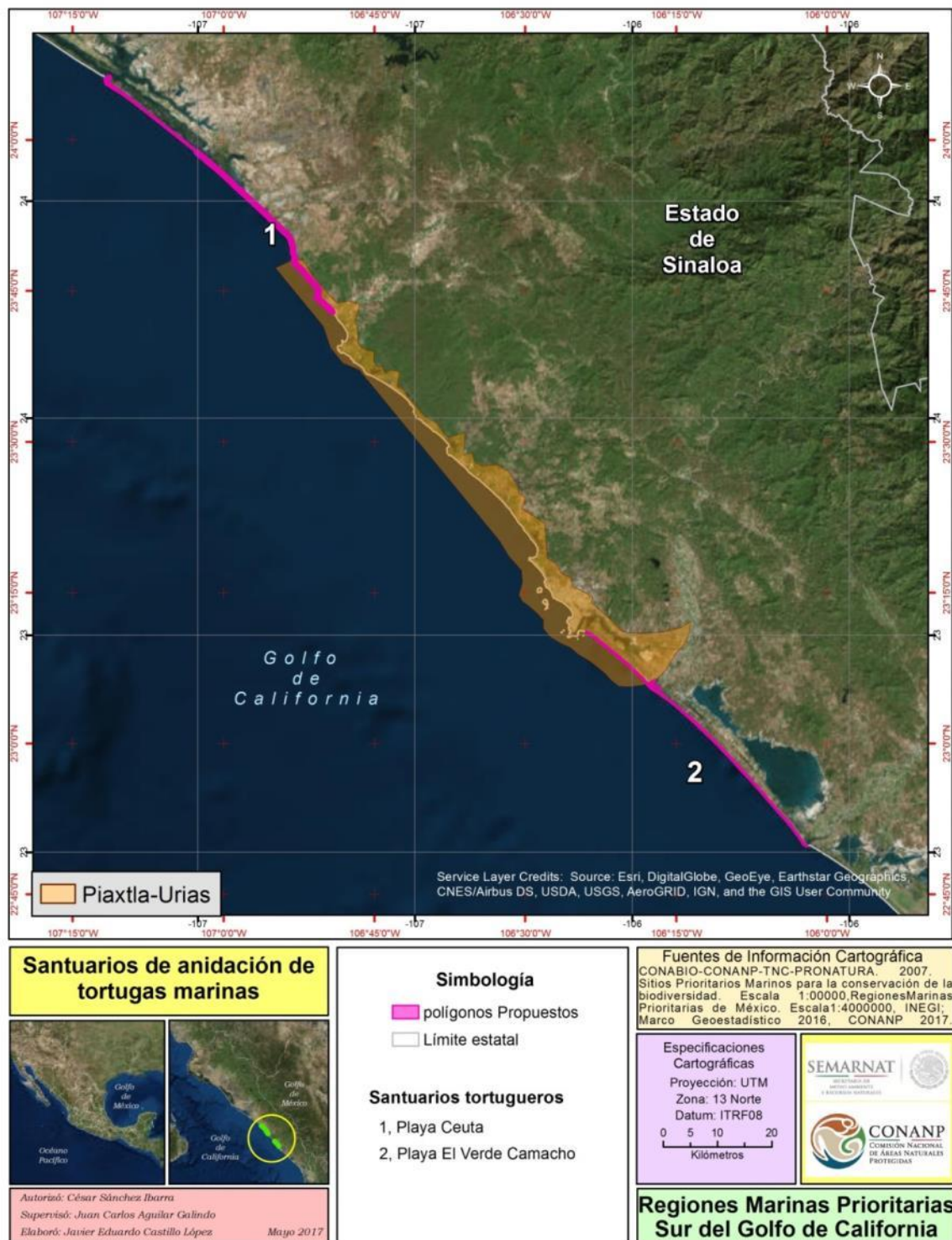


Figura 74. Regiones Marinas Prioritarias asociadas con los santuarios tortugueros del sur del Golfo de California.

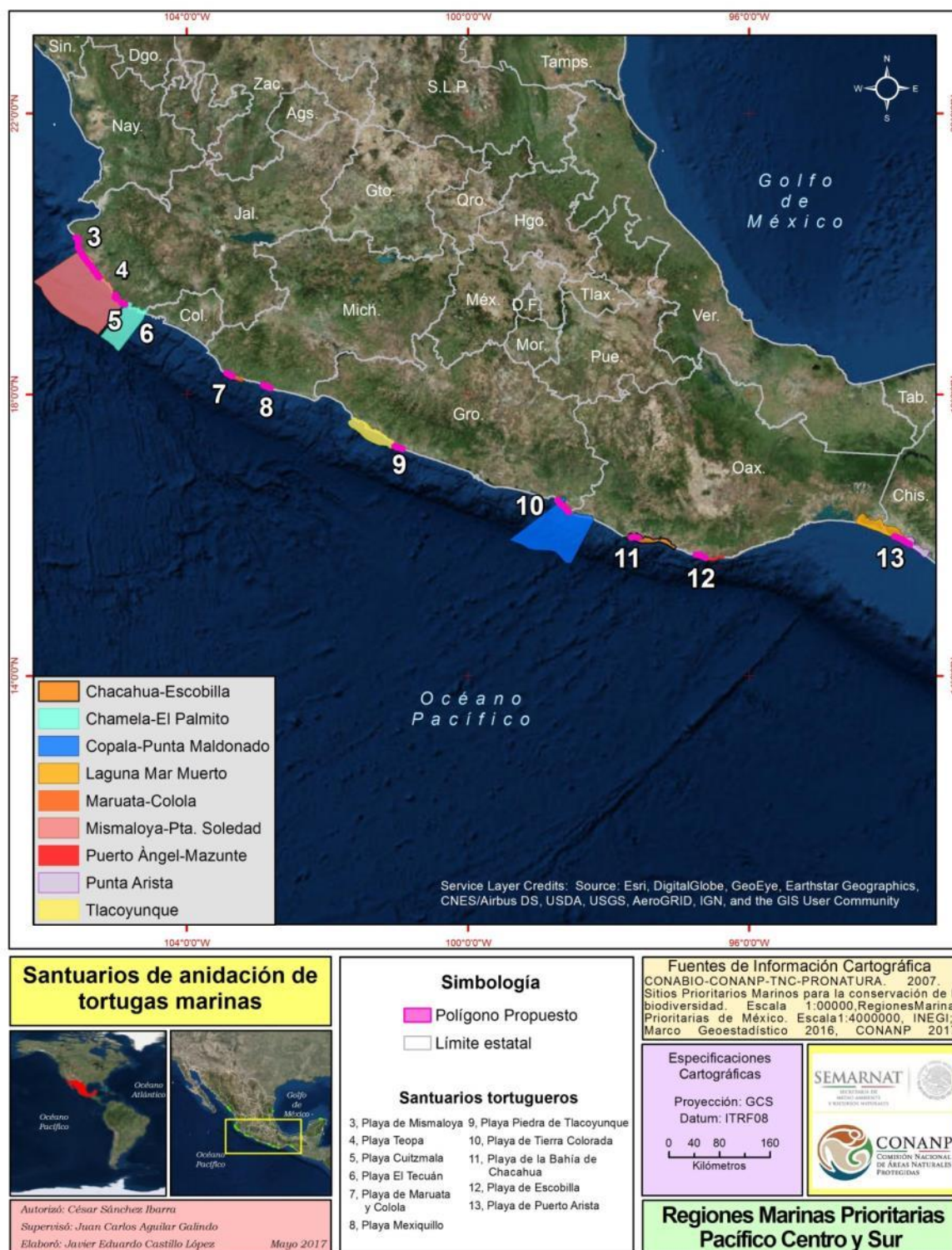


Figura 75. Regiones Marinas Prioritarias asociadas con los santuarios tortugueros del Pacífico Centro y Sur.

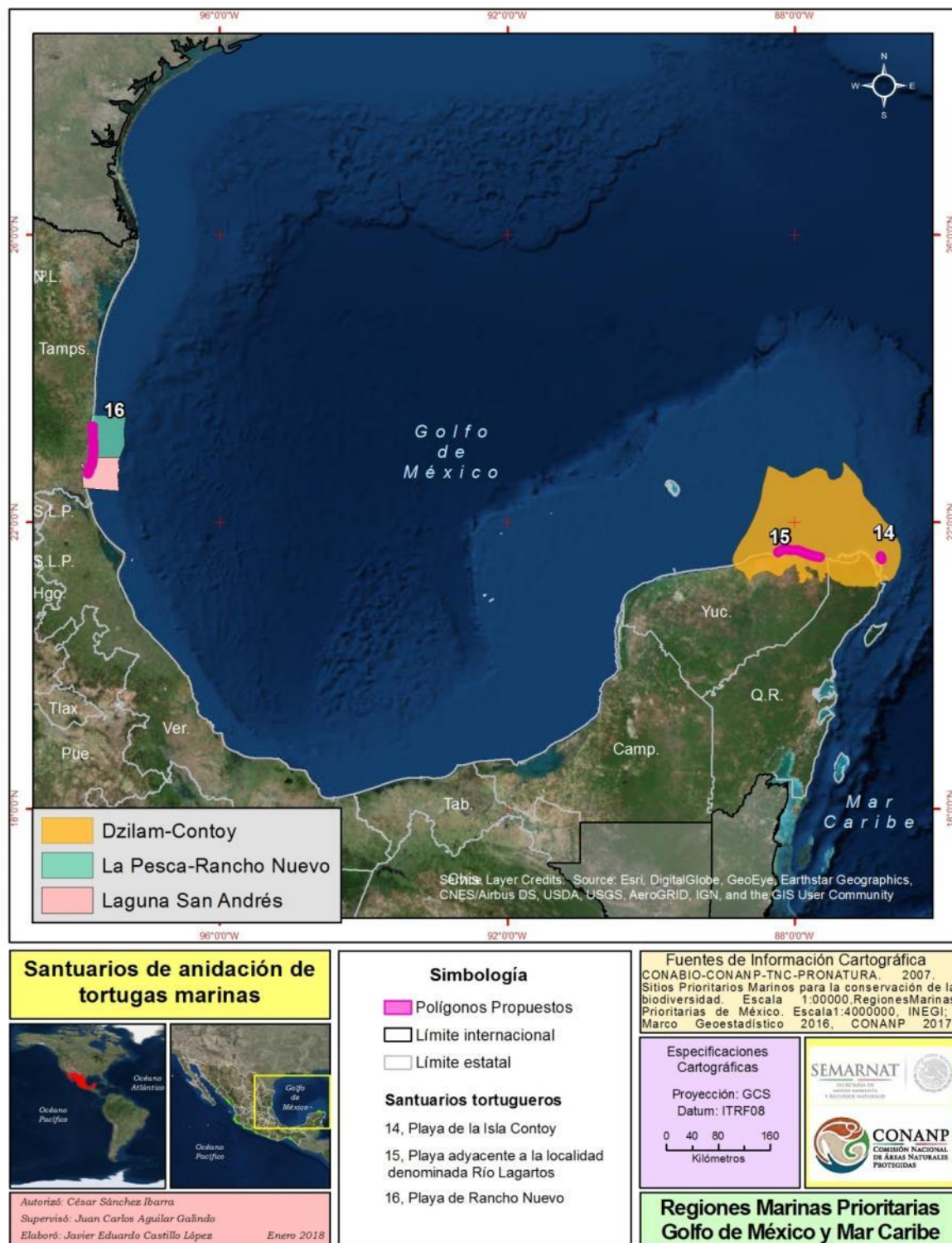


Figura 76. Regiones Marinas Prioritarias asociadas con los santuarios tortugueros del Golfo de México y Mar Caribe.

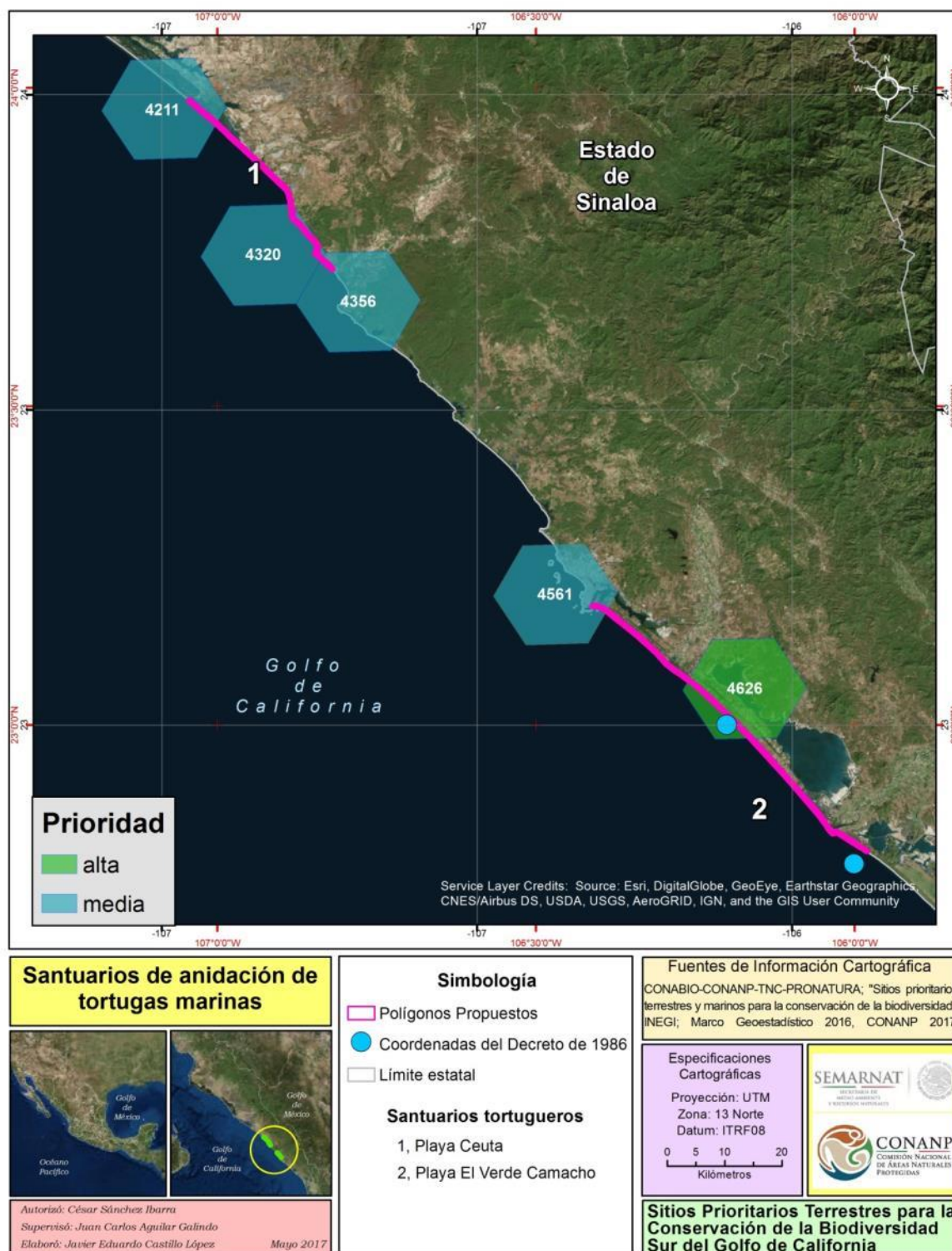


Figura 77. Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad asociados con los santuarios tortugueros del sur del Golfo de California.



Figura 78. Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad asociados con los santuarios tortugueros del Pacífico Centro.



Figura 79. Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad asociados con los santuarios tortugueros del Pacífico Sur.

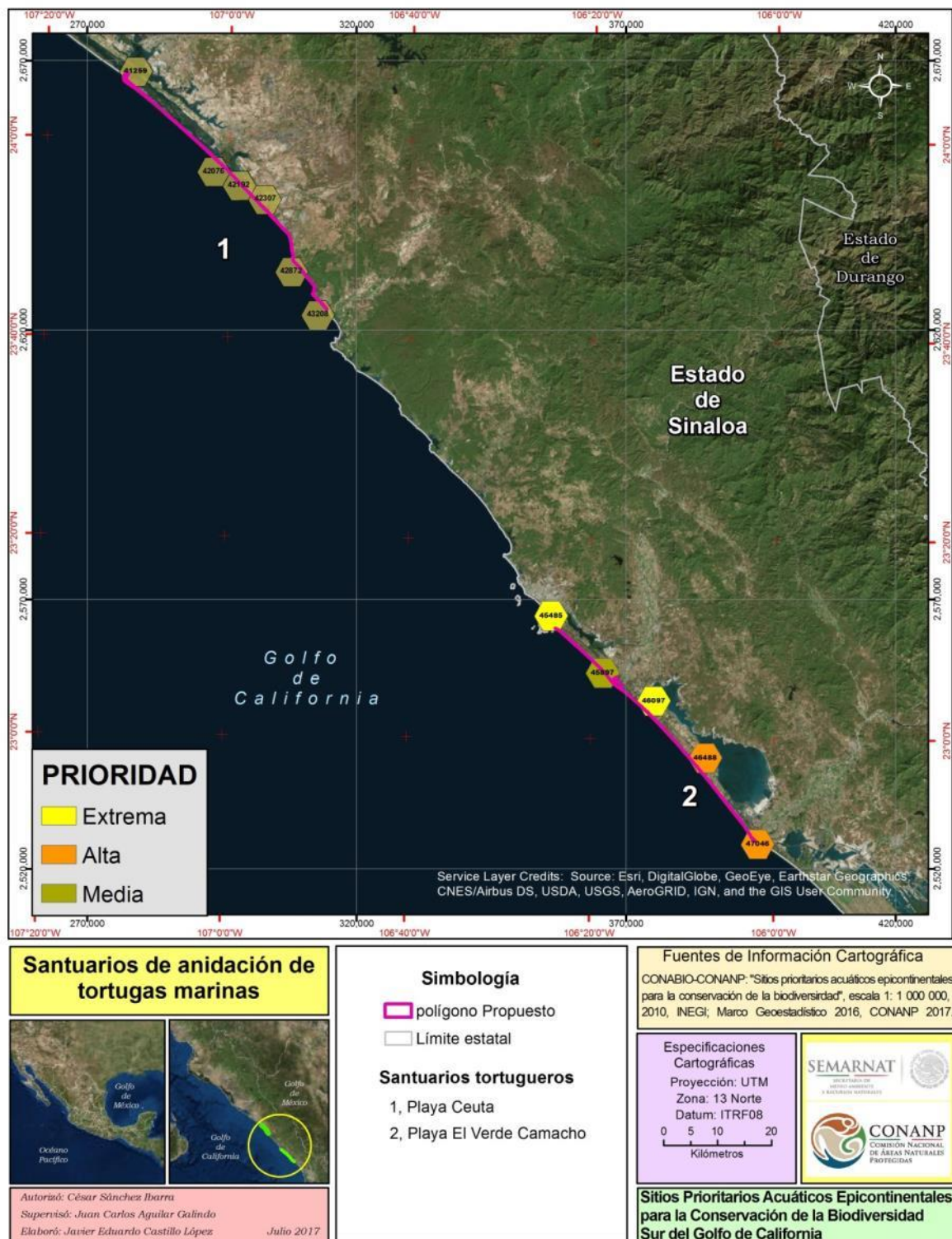


Figura 80. Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad asociados con los santuarios tortugueros del sur del Golfo de California.

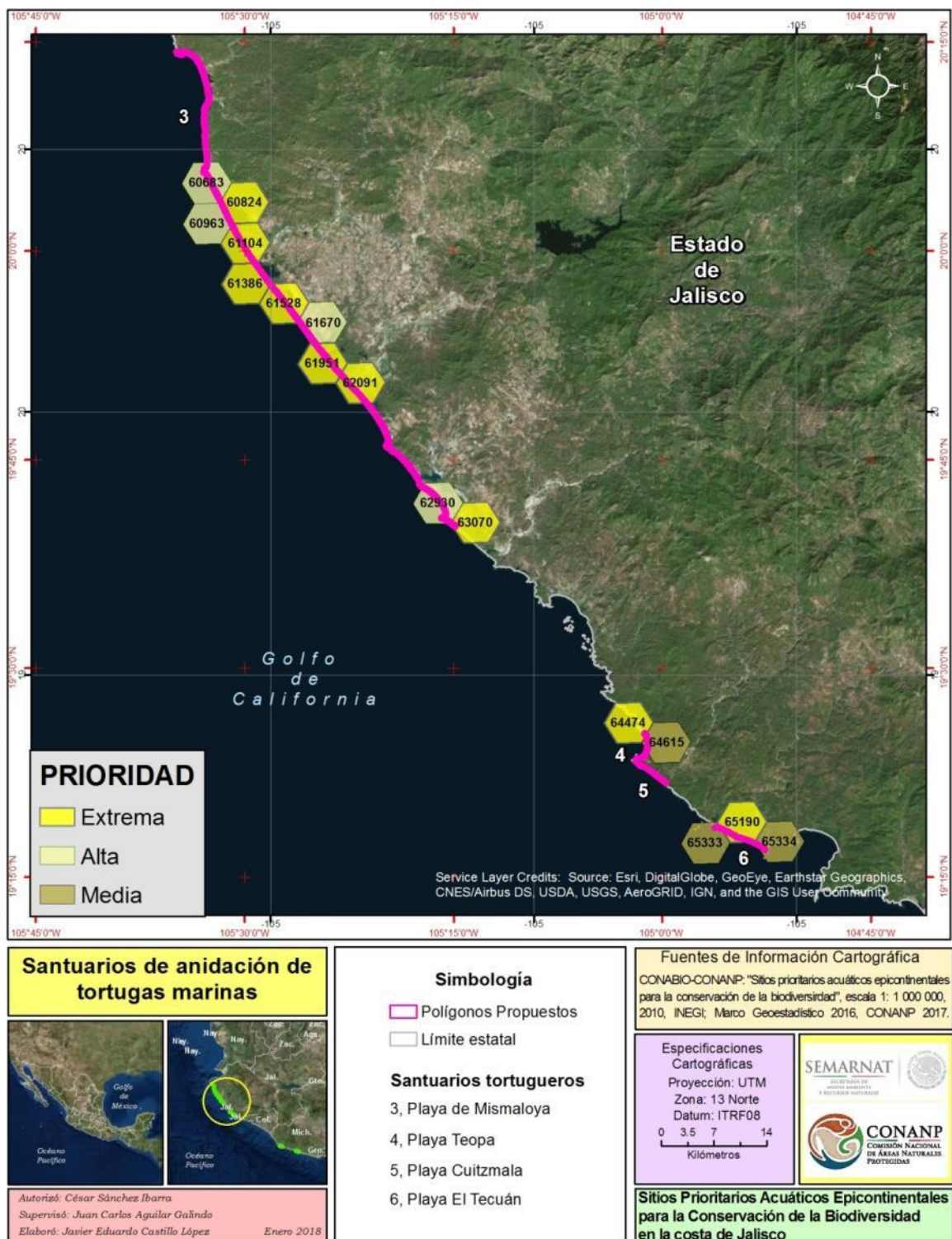


Figura 81. Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad en la Costa de Jalisco.

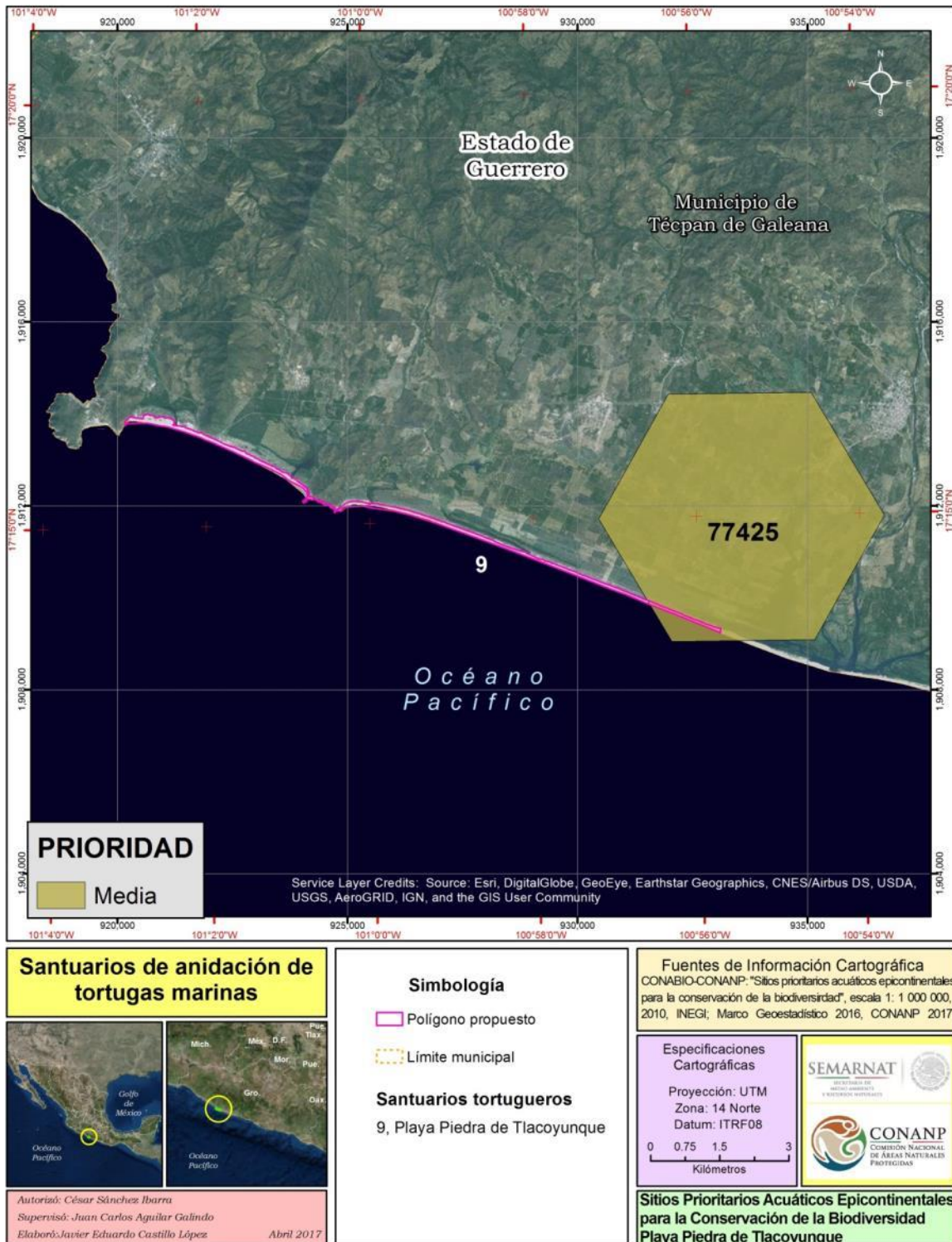


Figura 82. Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad asociados con el santuario Playa Piedra de Tlacoyunque.

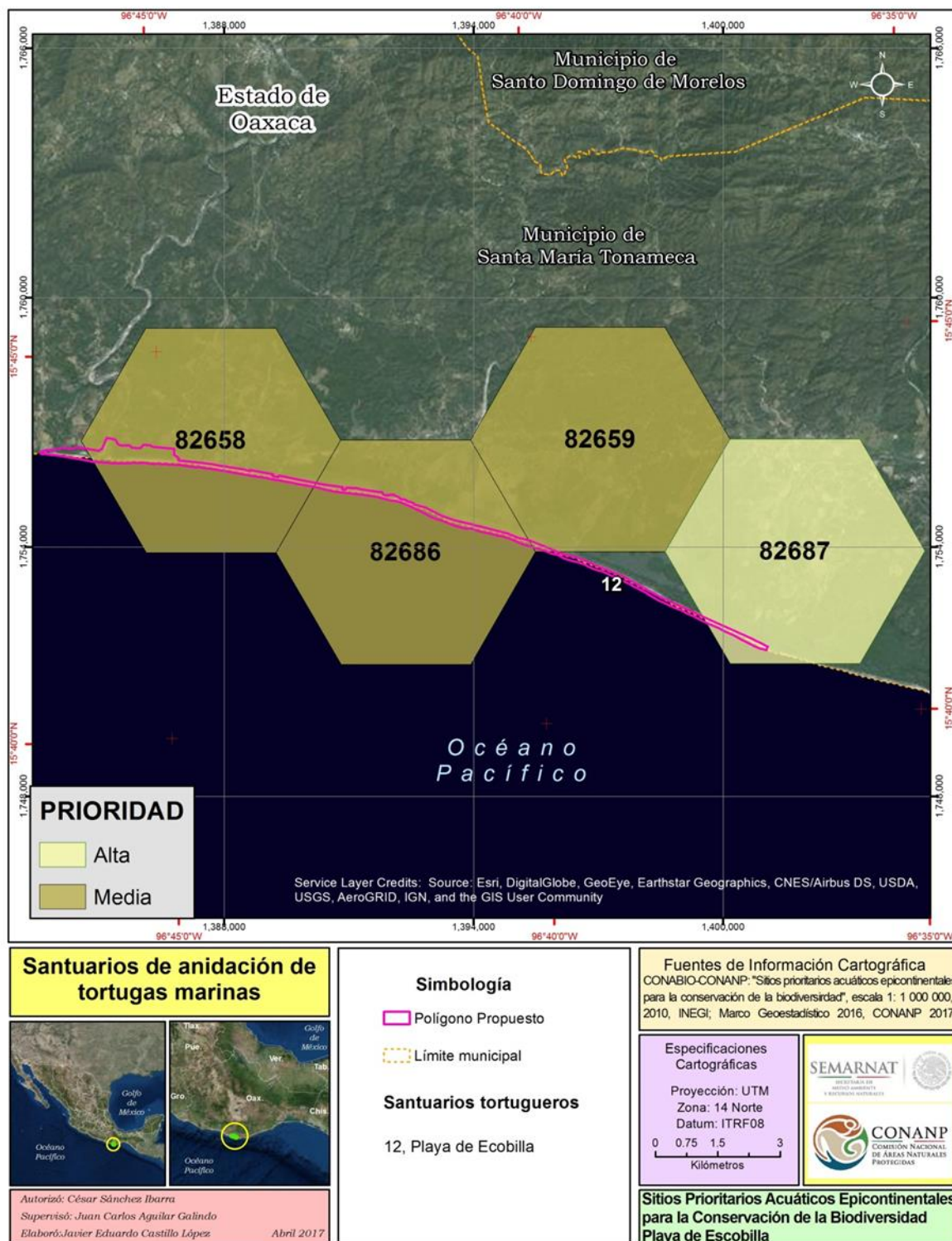


Figura 83. Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad asociados con el santuario Playa de Escobilla.

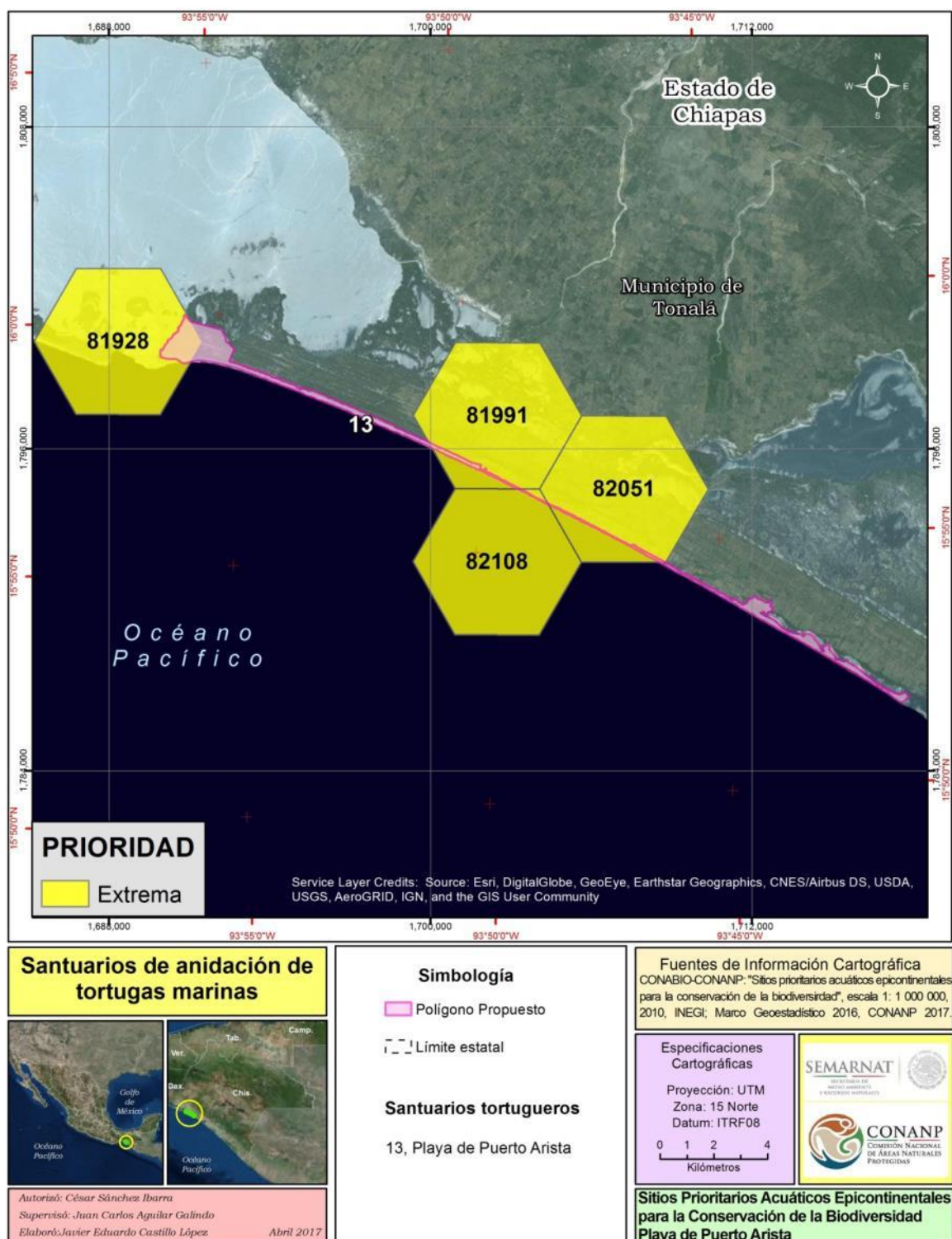


Figura 84. Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad asociados con el santuario Playa de Puerto Arista.

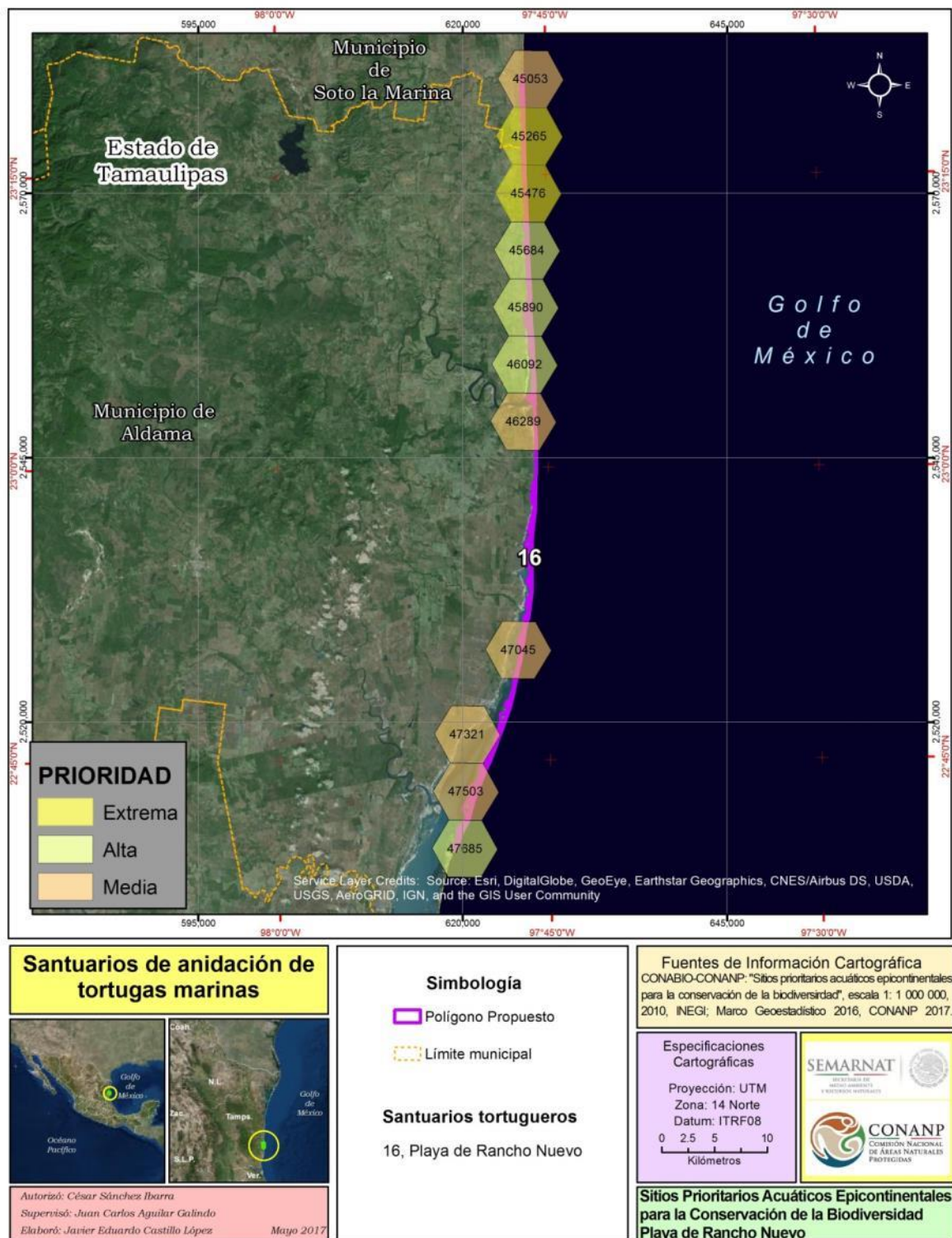


Figura 85. Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad asociados con el santuario Playa de Rancho Nuevo.

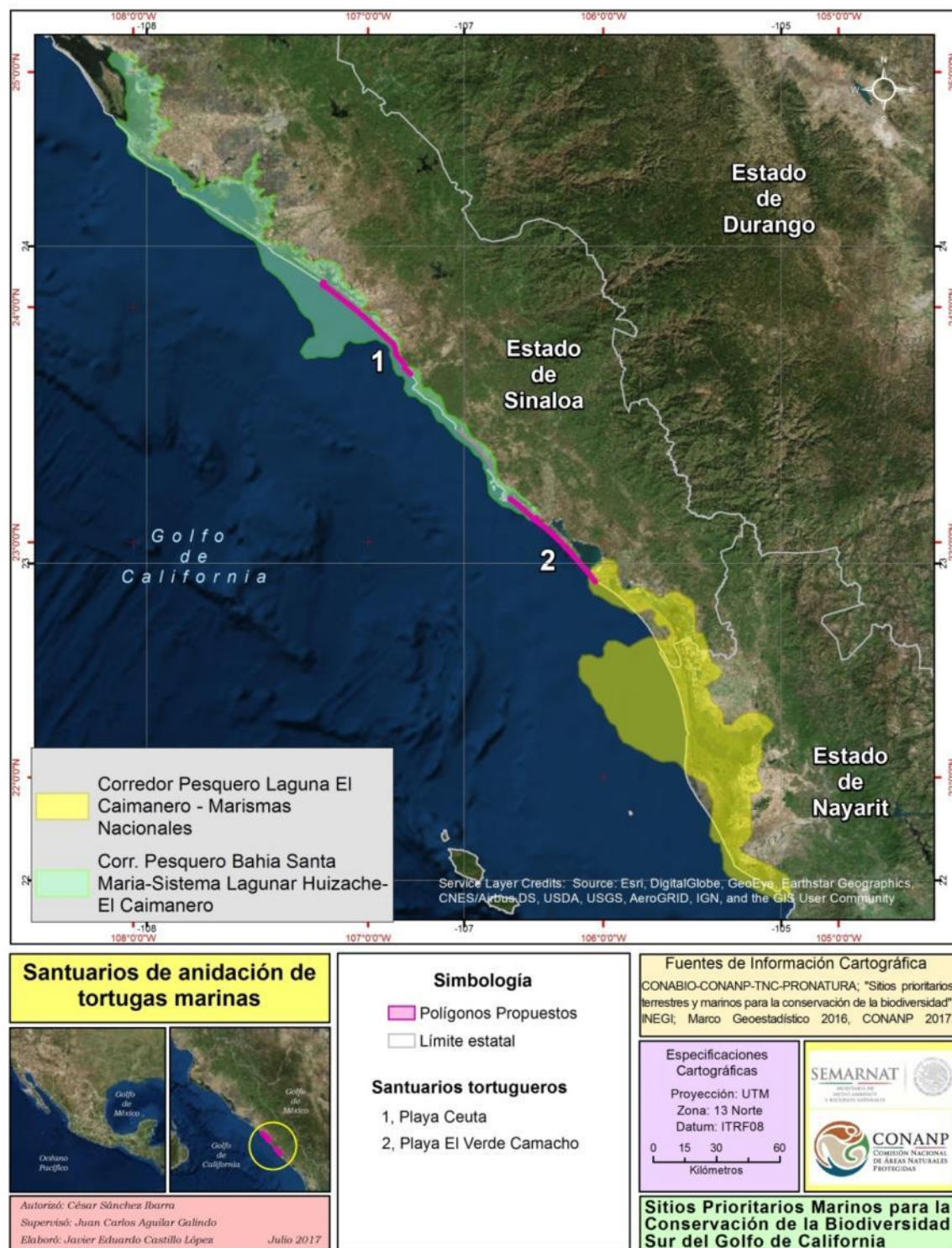


Figura 86. Sitios Prioritarios Marinos para la Conservación de la Biodiversidad asociados con los santuarios tortugueros del sur del Golfo de California.



Figura 87. Sitios Prioritarios Marinos para la Conservación de la Biodiversidad asociados con los santuarios tortugueros del Pacífico Centro y Sur.



Figura 88. Sitios Prioritarios Marinos para la Conservación de la Biodiversidad asociados con los santuarios tortugueros de Caribe Mexicano y Golfo de México.

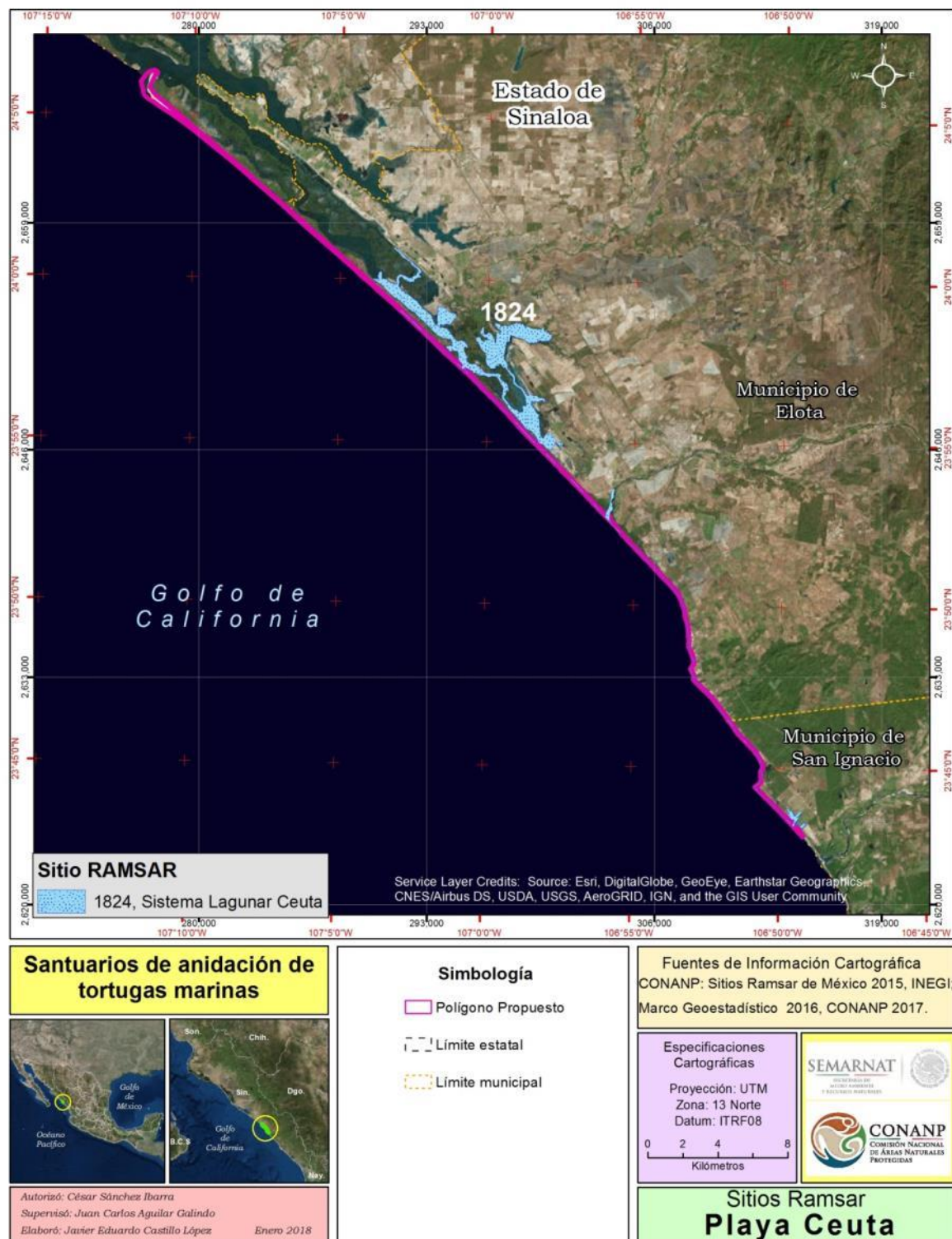


Figura 89. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa Ceuta

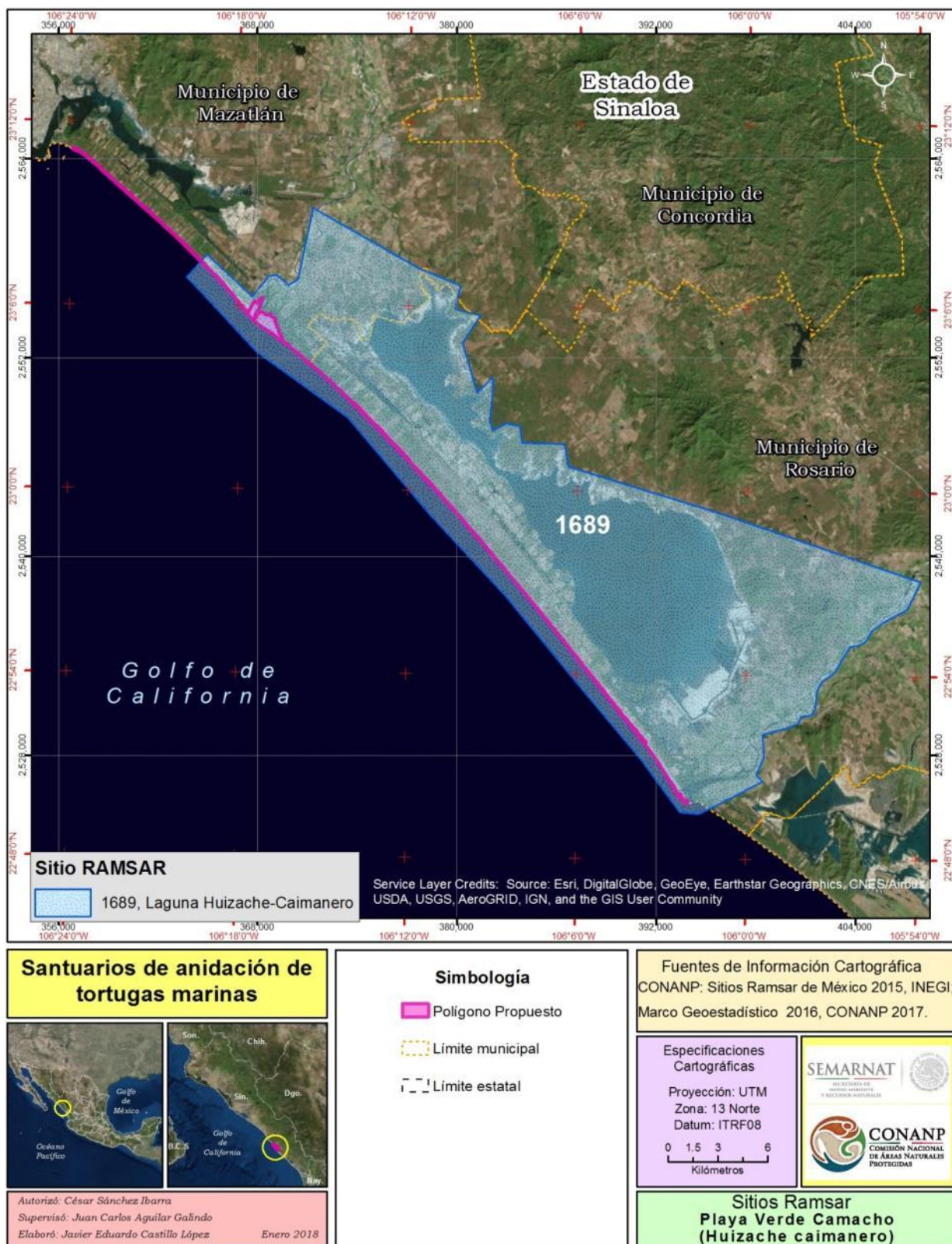


Figura 90. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa El Verde Camacho (Huizache-Caimanero)



Figura 91. Sitios RAMSAR asociados al santuario Playa Mismaloya.

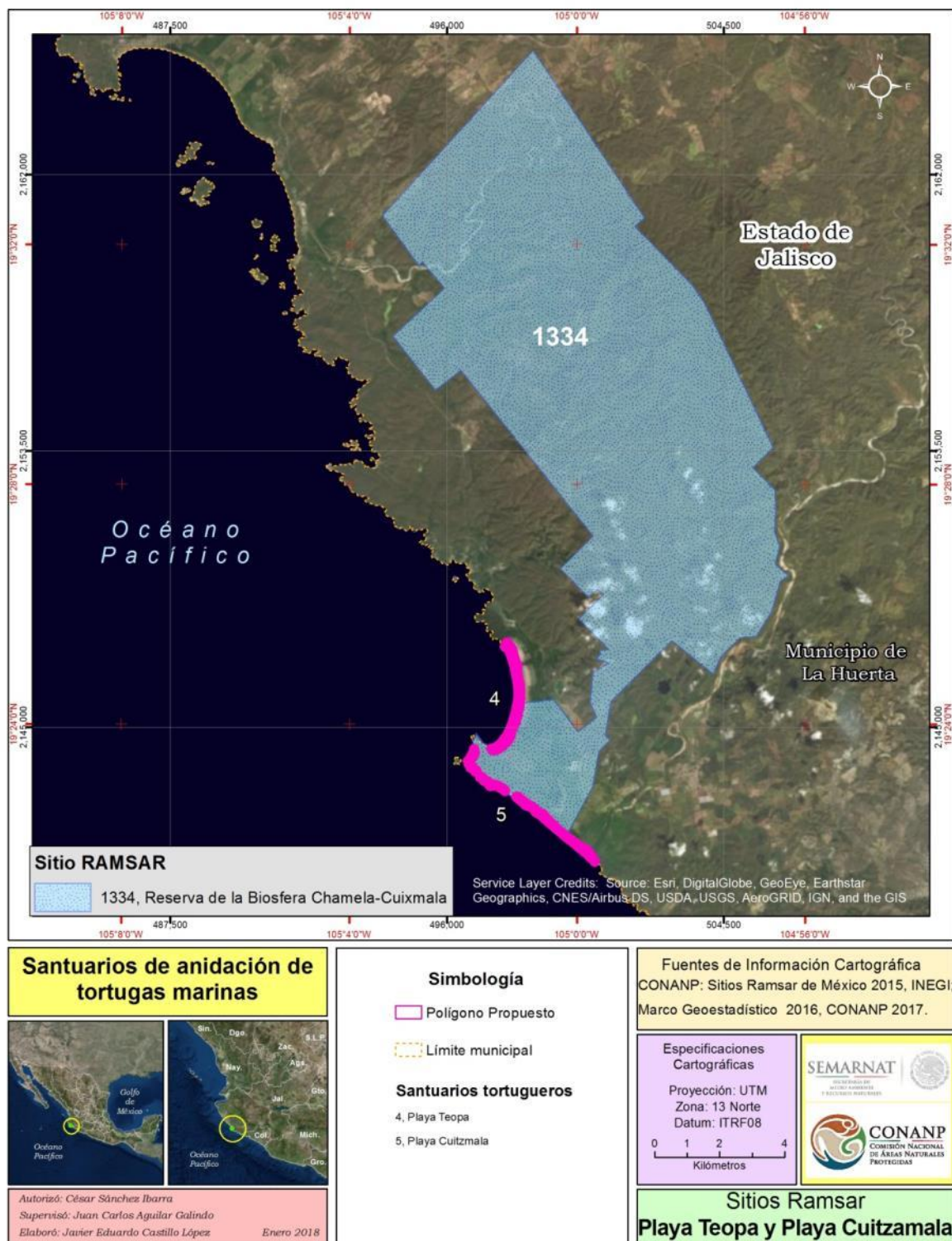


Figura 92. Sitio RAMSAR asociado a los santuarios Playa Teopa y Playa Cuitzmala.

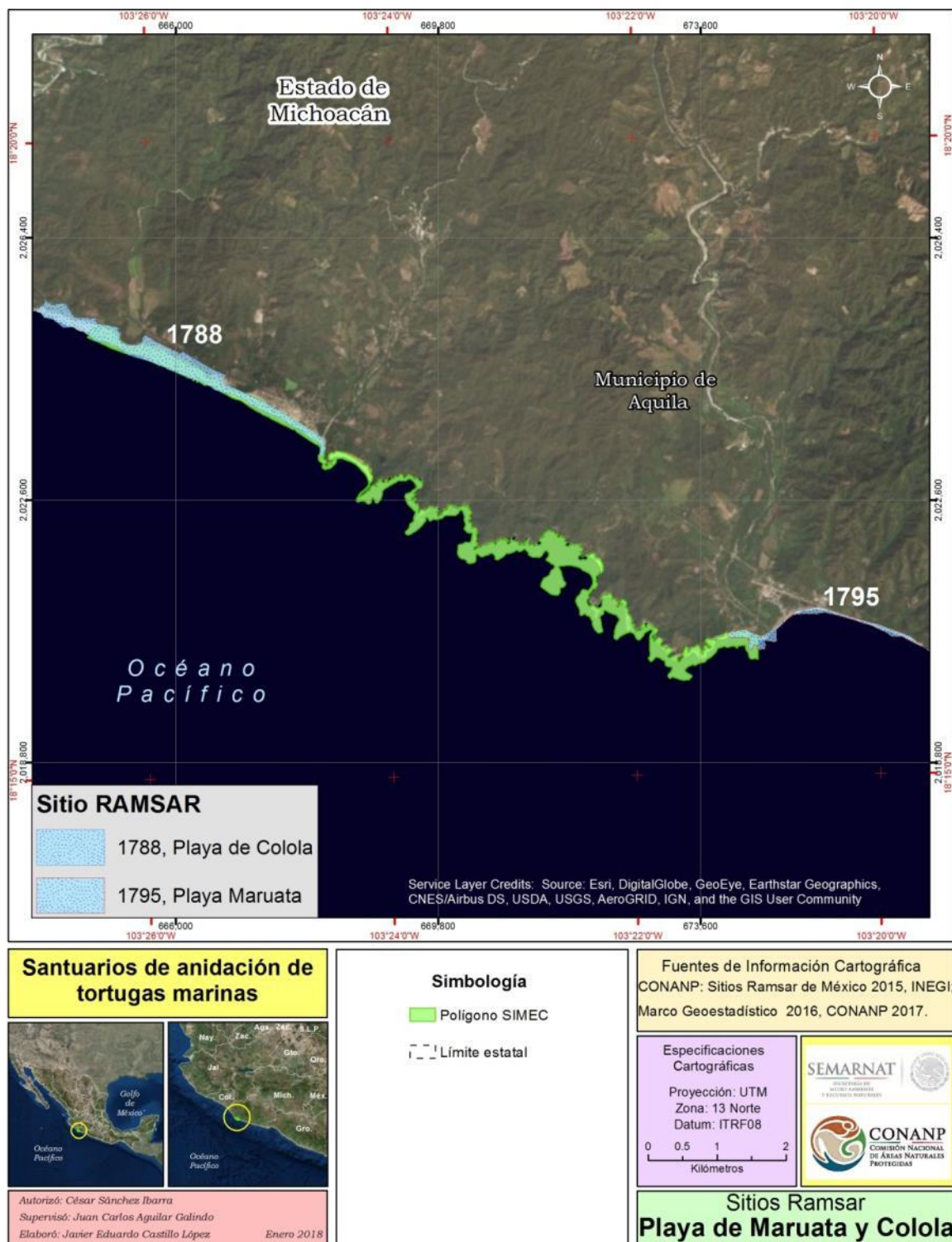


Figura 93. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa de Maruata y Colola.

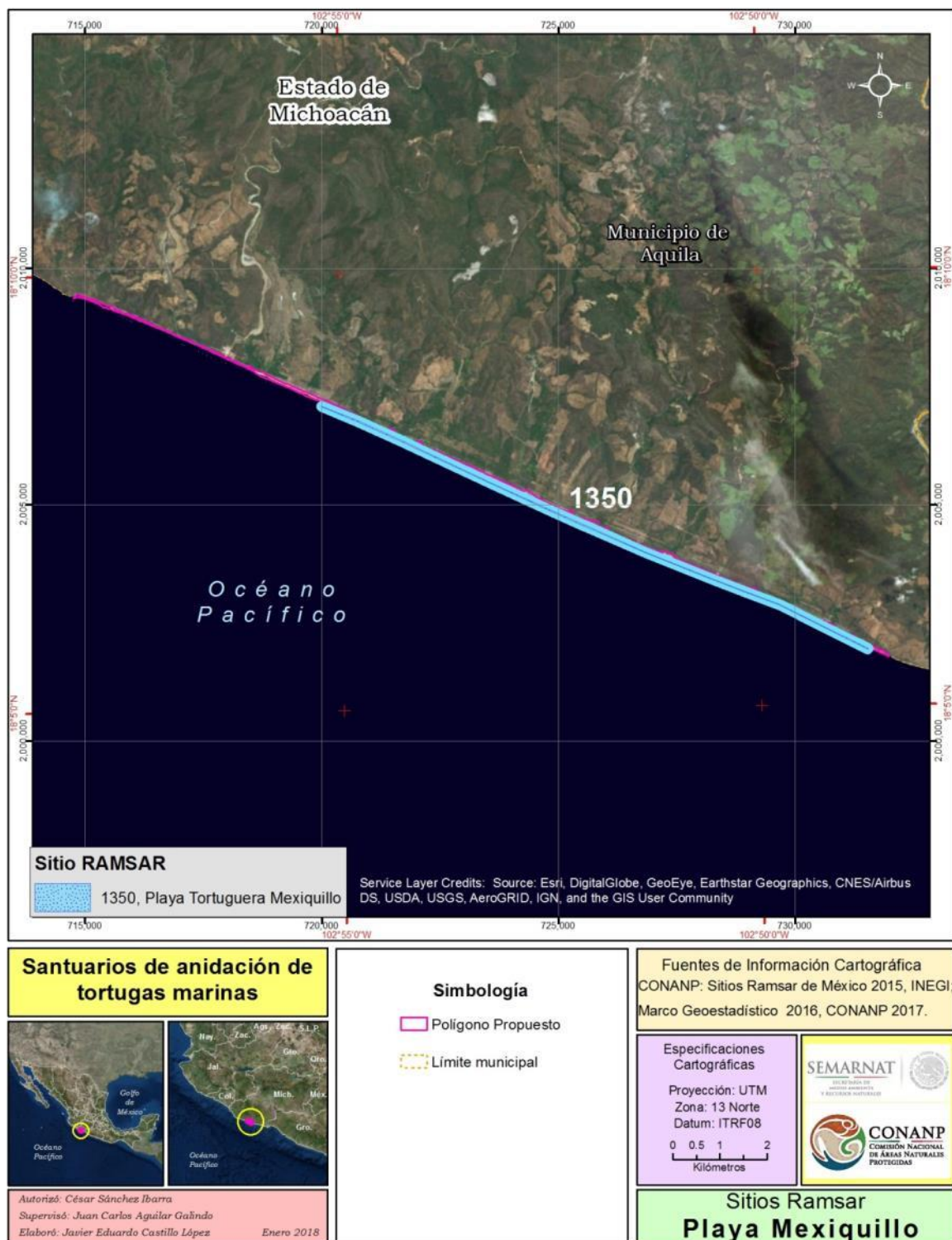


Figura 94. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa Mexiquillo.

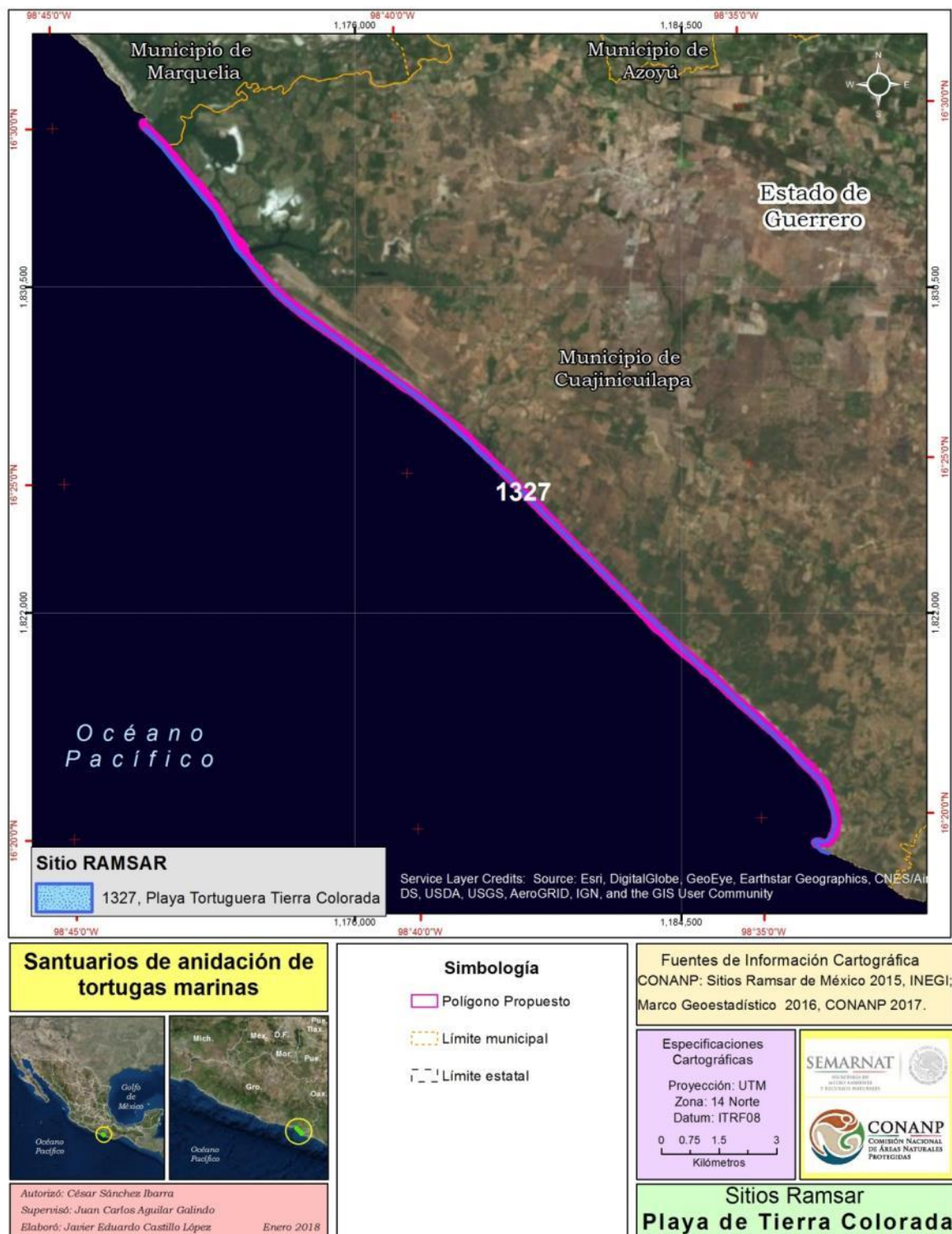


Figura 95. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa de Tierra Colorada.



Figura 96. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa de la Bahía de Chachahua.

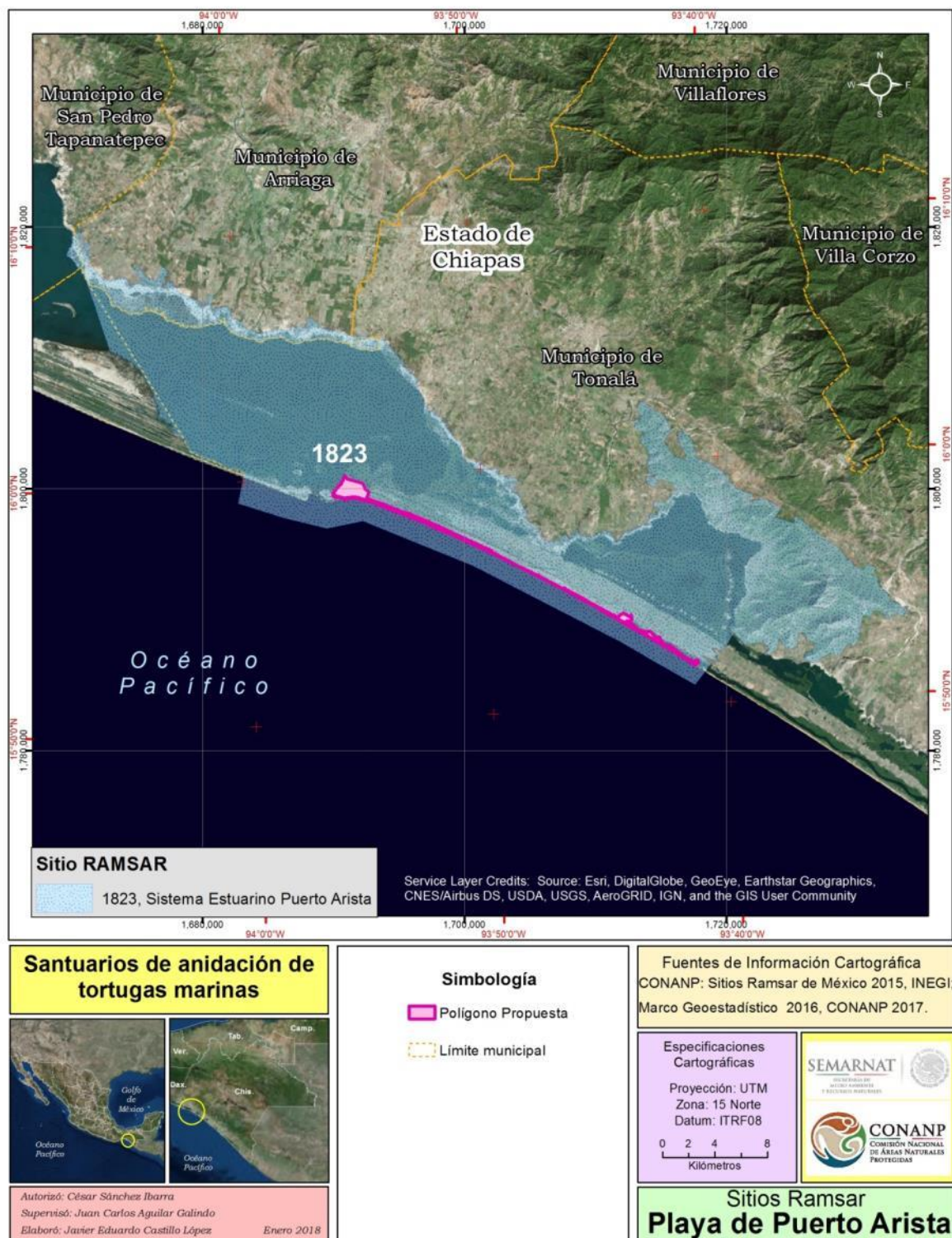


Figura 97. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa de Puerto Arista.

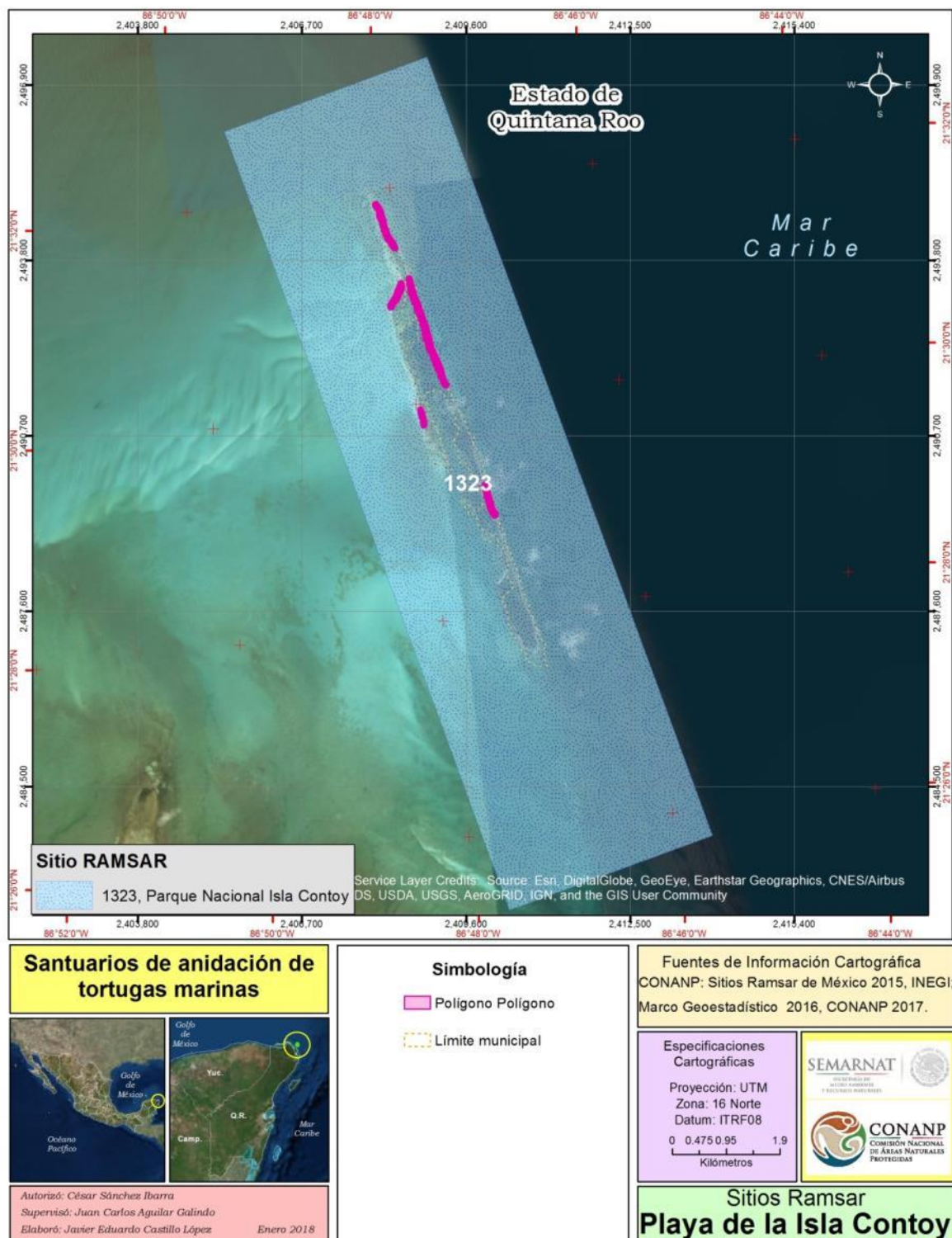


Figura 98. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa de la Isla Contoy.



Figura 99. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa de Río Lagartos.

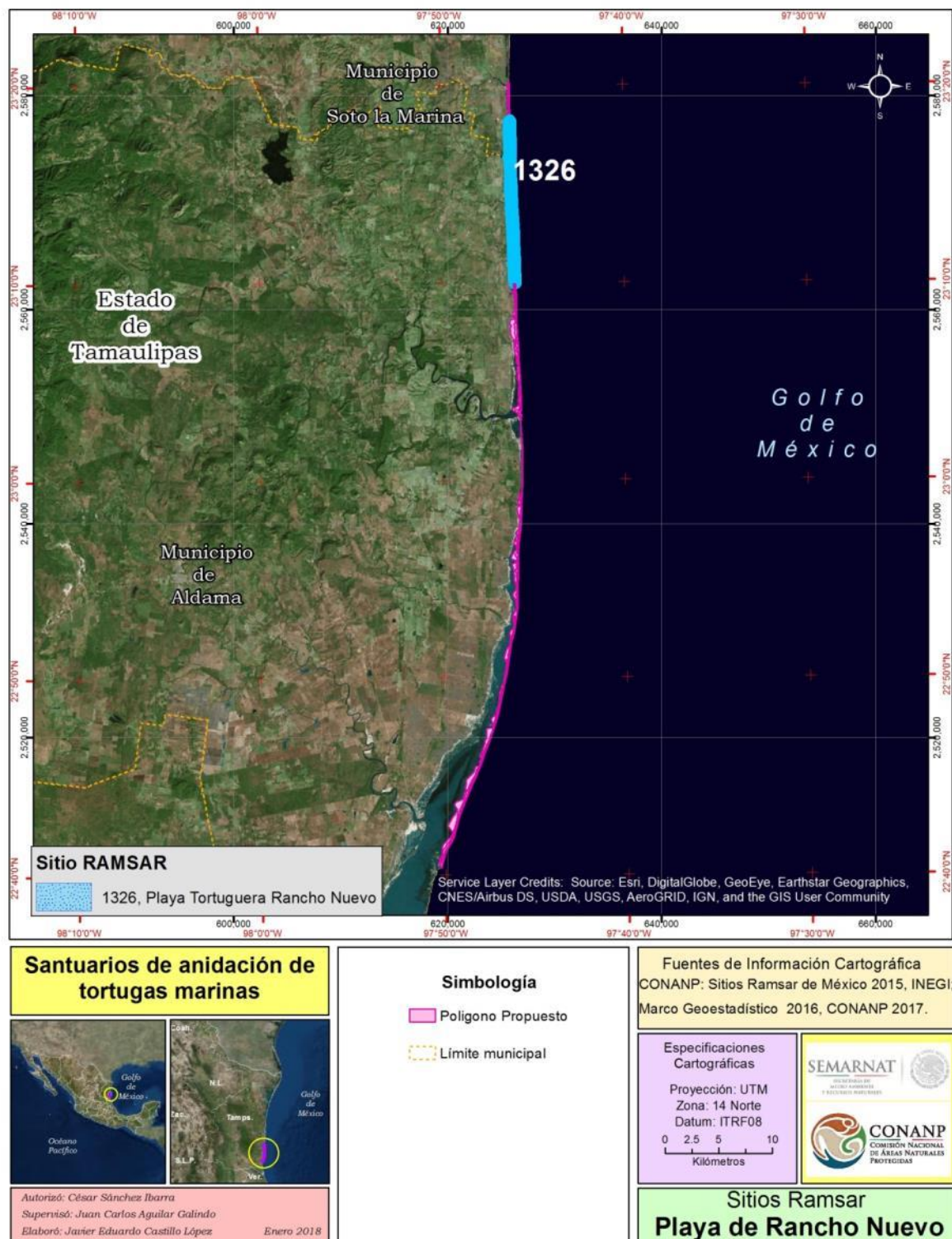


Figura 100. Sitio RAMSAR asociado al santuario Playa de Rancho Nuevo.



Figura 101. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) asociadas con los santuarios tortugueros a nivel Nacional.

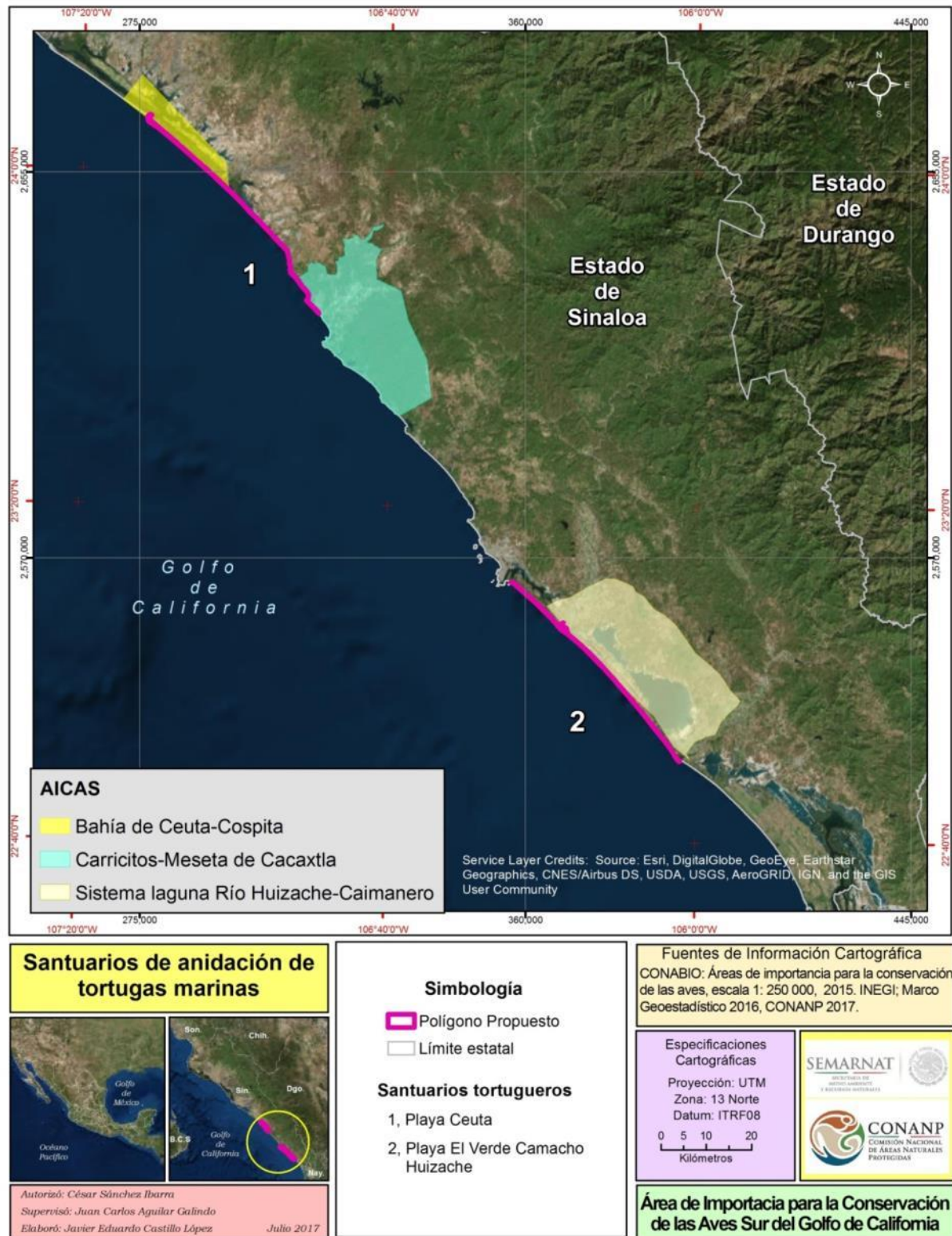


Figura 102. AICA asociadas con el santuario Playa Ceuta, y el sur del Golfo de California.

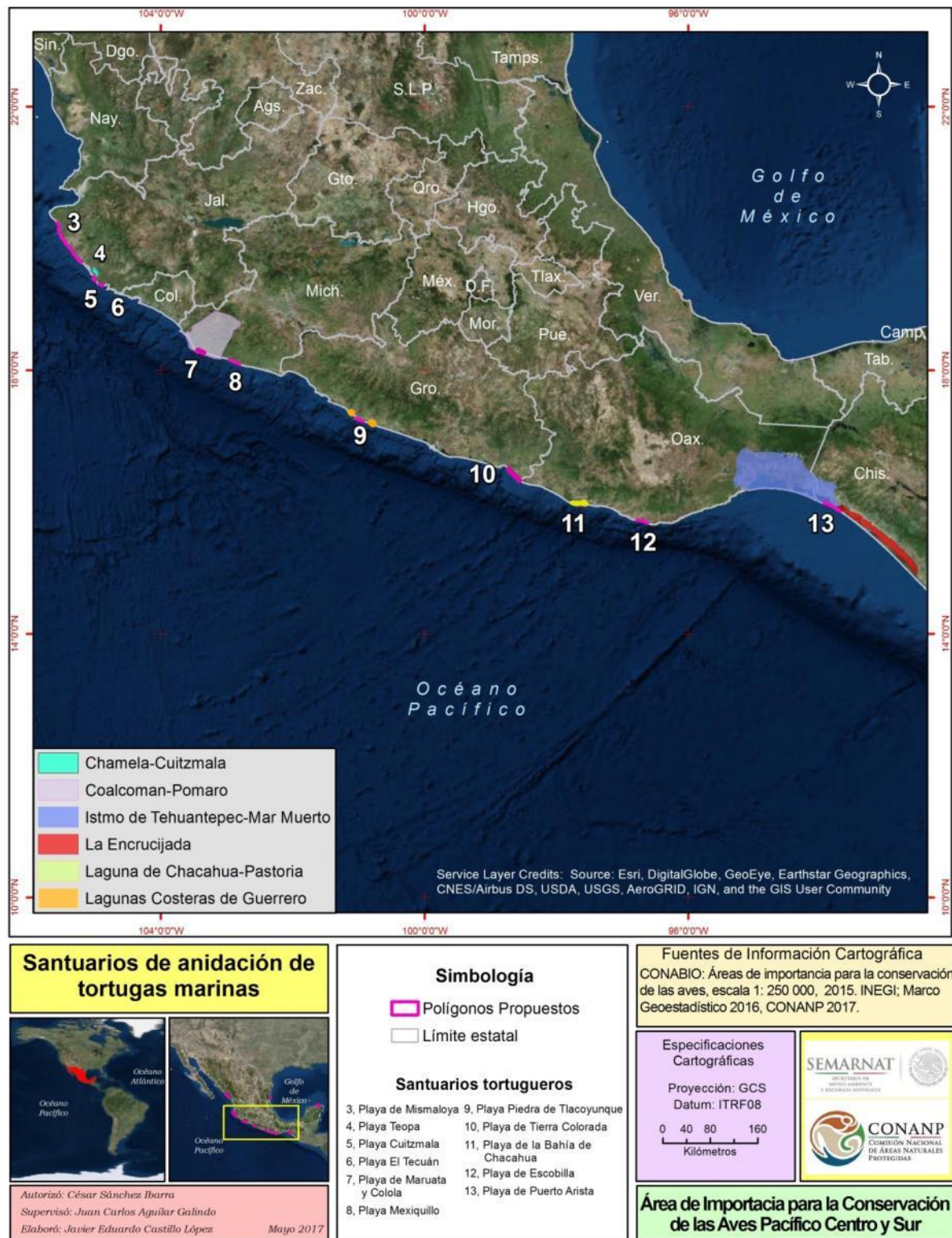


Figura 103. AICA asociadas con los santuarios tortugueros de la zona Pacífico Centro y Sur.

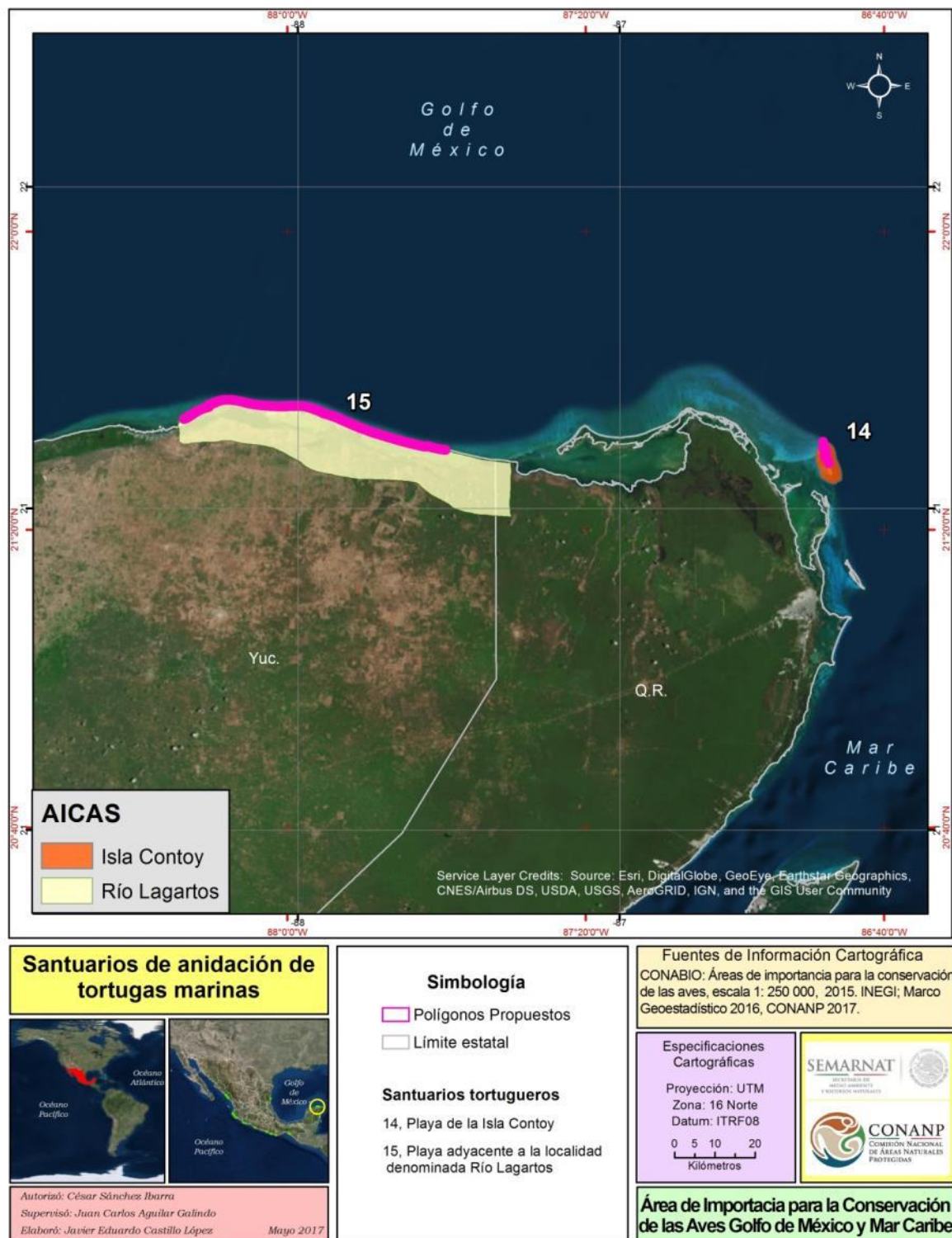


Figura 104. AICA asociadas con los santuarios tortugueros del golfo de México y Mar Caribe.

Anexo 6. Anexo fotográfico



Rastro de tortuga golfina (*L. olivacea*) en Playa Ceuta.



Marcas de motocicletas sobre Playa Ceuta (arriba)

Malecón ubicado en el Santuario Playa Ceuta (abajo)



Playa del santuario El Verde Camacho (Huizache Caimanero)



Vegetación presente en el santuario El Verde Camacho (Huizache Caimanero)



Tortugas golfinas (*L. olivacea*) en la playa de Mismaloya



Vegetación de dunas costeras en la playa de Chalacatepec, santuario playa de Mismaloya



Franja de playa que se propone incorporar al polígono del Santuario Playa de Mismaloya



Anidación y rescate de nidada en el Santuario Playa Teopa.



Vista frontal (izq.) y norte-sur (der.) del campamento tortuguero de Playa Teopa



Vegetación arbustiva en la Playa Cuitzmala



Playa del santuario Playa Cuitzmala hacia la desembocadura del río Cuitzmala



Santuario Playa El Tecuán



Vegetación de dunas en el Santuario Playa El Tecuán



Playa de Maruata



Campamento tortuguero en Maruata fuera del polígono actual.



Cría de tortuga prieta (*C. agassizi*) en la playa de Maruata.



Hembra de tortuga prieta (*C. agassizi*) saliendo a la playa de Colola durante el día.



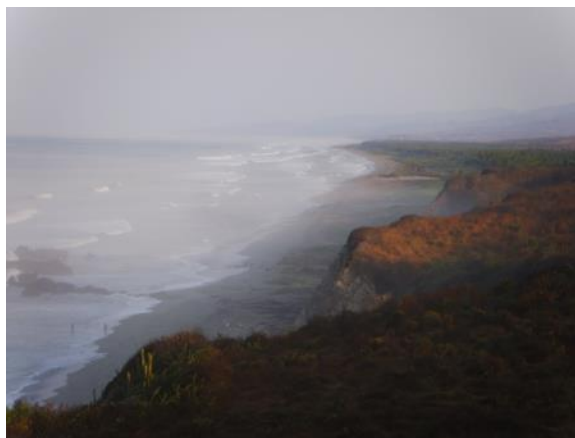
Tortuga prieta (*C. agassizi*) anida en playa Colola.



Playa de Colola, vista en dirección este-oeste.



Crías de tortuga laúd (*D. coriacea*) saliendo del nido en la playa Mexiquillo.



Playa Mexiquillo. Orientación oriente-poniente
Fotografía: Gustavo Hernández Molina



Tortuga laúd (*D. coriacea*) anidando en la playa de Mexiquillo.



Playa de la Bahía de Chacahua



Tortuga Laúd (*D. coriacea*) en Bahía de Chacahua



Tortuga golfina (*L. olivacea*) (izquierda), tortuga prieta (*C. agassizi*) (centro), tortuga laúd (*D. coriacea*) (derecha) en playa Escobilla.



Crías de tortuga golfina (*L. olivacea*) en la Playa de Puerto Arista.



Tortuga golfina (*L. olivacea*) anidando en Playa de Puerto Arista.



Zona de potrero con vegetación de duna costera en el santuario de Puesto Arista.



Playa Ixmapoit en Isla Contoy



Playa Punta Sur en Isla Contoy



Chelonia mydas anidando en el santuario Playa de Rancho Nuevo.



Lepidochelys kempii anidando en el santuario Playa de Rancho Nuevo. Autor Fredo de Luna.



Liberación de crías de *Lepidochelys kempii* en el Santuario de Playa de Rancho Nuevo.
Autor Fredo de Luna