

## Proyecto:

# Diseño de una Estrategia de Movilización y Procuración de Recursos para la Sostenibilidad Financiera de las Áreas Naturales Protegidas Estatales del Estado de Quintana Roo

## Informe Final

Elaborado: Dr. Arturo Balderas Torres  
Priscila Lázaro Vargas  
Luis Alonso Figueroa Sánchez  
Jesús Darío Galindo

Fecha Elaboración: 8 Julio de 2019.

Informe Elaborado para:



## Tabla de Contenido

Tabla de Contenido.....	2
Índice de Tablas.....	6
Índice de Figuras .....	8
1 Introducción .....	12
1.1 Objetivo .....	12
1.2 Antecedentes y Contexto .....	12
1.2.1 Instituto de Biodiversidad y Áreas Naturales Protegidas del Estado de Quintana Roo (IBANQROO) .....	12
1.2.1.1 Decreto de creación del IBANQROO.....	13
1.2.1.2 Atribuciones .....	14
1.2.2 Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Estatal (ANPs) .....	16
1.2.2.1 Reserva Estatal Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal.....	16
1.2.2.2 Santuario de la Tortuga Marina, Xcabel-Xcabelito.....	18
1.2.2.3 Parque Laguna de Bacalar.....	19
1.2.2.4 Parque Kabah .....	19
1.2.2.5 Laguna Chankanaab .....	20
1.2.2.6 Laguna Colombia .....	20
1.2.2.7 Sistema Lagunar Chacmochuch .....	21
1.2.2.8 Laguna Manatí.....	21
1.2.2.9 Selvas y Humedales de Cozumel .....	21
1.2.2.10 Sistema Lagunar Chichankanab.....	22
1.3 Programas de Manejo .....	22
1.3.1 Programa de Manejo del ANP Laguna Colombia.....	23
1.3.2 Programa de Manejo del ANP Selvas y Humedales de Cozumel .....	23
1.3.3 Programa de Manejo del ANP Santuario del Manatí Bahía de Chetumal.....	23
1.3.4 Programa de Manejo del ANP Santuario de la Tortuga Marina Xcabel – Xcabelito.....	24
1.4 Sostenibilidad Financiera.....	24
2 Metodología y Descripción de Actividades Realizadas .....	24
2.1 Provisión y Valoración de Servicios Ecosistémicos (SE)s en las ANPs .....	24
2.1 Visita a las ANPs de Interés .....	26
2.1.1 Santuario del Manatí Bahía de Chetumal .....	26
2.1.1.1 Laguna Guerrero-CARMA .....	26
2.1.1.2 Laguna Guerrero-Hotel El Chital.....	29
2.1.1.3 Raudales .....	31
2.1.1.4 Calderitas.....	32
2.1.1.5 Xcalak.....	33
3 Revisión de la Literatura de Mecanismos Financieros y del Marco Legal .....	35
3.1 Identificación de Mecanismos Financieros y Procuración de Fondos.....	35
3.1.1 Fuentes de Financiamiento .....	35
3.2 Descripción del Marco Legal de IBANQROO y Oportunidades de Implementación	36
3.2.1 Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo (LEEPA) .....	36

3.2.2	Decreto por el que se crea el órgano administrativo IBANQROO .....	38
3.2.3	Ley de Egresos .....	38
3.2.4	Ley de Derechos del Estado de Quintana Roo .....	38
3.2.5	Ley de Ingresos, Ley de Egresos y Presupuesto.....	39
4	Descripción de Resultados .....	40
4.1	Diagnóstico sobre la Provisión y Valoración de SEs en las ANPs.....	40
4.2	Conservación de Cobertura de Ecosistemas Naturales.....	41
4.2.1	Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal .....	42
4.2.2	Selvas y Humedales de Cozumel.....	44
4.2.3	Sistema Lagunar Chacmochuch .....	46
4.2.4	Sistema Laguna de Chichankanaab .....	48
4.2.5	Análisis en Otras ANPs del Estado. ....	49
4.3	Beneficiarios de los SEs de las ANPs y sus condiciones socioeconómicas .....	52
4.3.1	Parque Kabah.....	53
4.3.2	Sistema Lagunar Chacmochuch y Laguna Manatí .....	54
4.3.3	Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal .....	54
4.3.4	Selvas y Humedales de Cozumel.....	56
4.3.5	Laguna de Chankanaab.....	57
4.3.6	Sistema Lagunar Chichankanab .....	58
4.3.7	Parque Laguna de Bacalar .....	58
4.4	Servicios de Protección Costera.....	59
4.4.1	Laguna Manatí y Sistema Lagunar Chacmochuch .....	60
4.4.2	Santuario del Manatí Bahía de Chetumal .....	61
4.4.3	ANPs en la Isla de Cozumel .....	62
4.5	Descripción de otros SE generados en Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal	63
4.5.1	Identificación de SE Relevantes .....	63
4.5.2	Identificación de Usuarios de SE y Área de Influencia de ANPs .....	66
4.5.3	Población y Proveedores de Servicios Locales .....	66
4.5.4	Efecto de la Gestión de ANPs en la Provisión de SEs .....	66
4.5.5	Recomendaciones .....	68
4.6	Evaluación de la Viabilidad de Acceso a Diferentes Mecanismos Financieros en las ANPs a Nivel Estatal .....	68
4.6.1	Identificación de Opciones para Internalizar el Valor de los SE y Canalizar Recursos para la ANPs.....	68
4.6.2	Vinculación con Sector Pesquero, Integración de un Programa Local de PSA para Actividades de Conservación Acuática en el Santuario del Manatí (Sector Pesca)	70
4.6.3	Gestión con el Gobierno de Chetumal y del Estado para Reconocer Servicios de Protección de Manglares y Humedales en ANPs ante Huracanes .....	72
4.6.4	Aportaciones y Donativos para Conservar el Hábitat de Especies Emblemáticas (Manatí, Jaguar, Tapir, Tortugas).....	74
4.6.4.1	Donativos o Cuota de Mantenimiento para ANPs a Turistas.....	75
4.6.4.2	Donativos Corporativos.....	75
4.6.5	Cooperación Internacional y Desarrollo.....	76
4.6.6	Cobro de Derechos por Entrada y Realización de Actividades en ANPs .....	76
4.6.6.1	Pesca de Liberación y Recorridos Recreativos en Xcalak .....	76
4.6.6.2	Paseos Recreativos en Raudales y Calderitas .....	77

4.6.6.3	Hospedaje en Otras Zonas del Santuario.....	77
4.6.6.4	Impacto Socioeconómico Diferenciado del Programa de Manejo y Regulaciones Ambientales .....	78
4.6.7	Acompañamiento a Ejidos para Proyectos de Reforestación y Manejo Forestal Sustentable y Captura de Carbono .....	79
4.6.8	Gestión de Recursos REDD+ por Actividades de Conservación y distribución de beneficios con pobladores de la Región. ....	80
4.6.9	Integración de un Programa Local de PSA para Actividades de Conservación Terrestre (Sector Turismo, Centros de Población y Gobierno Estatal).....	82
4.6.10	Aumento de Presupuesto del ANP vía cobro de impuestos y presupuesto. ...	82
4.6.10.1	Cuota para Mantenimiento de ANPs en Predial o Pago de Servicio de Agua Potable	82
4.6.11	Subsidiariedad desde otras ANPs .....	83
4.6.11.1	Potencial de Concesión de Locales en Parque Kabah.....	85
4.6.12	Otras Actividades para el Mantenimiento de los SE .....	85
4.7	Metodología para la Priorización y Selección de Mecanismos de Financiamiento	86
4.8	Estrategia de Movilización y Procuración de Recursos para la Reserva Estatal Santuario del Manatí.....	87
4.8.1	Revisión del Estudio de Brecha Financiera para la Reserva Estatal Santuario del Manatí.....	87
4.8.1.1	Brecha Financiera y Objetivos de Financiamiento .....	89
4.8.2	Selección de Mecanismos de Recaudación y Proyección de Posibles Ingresos	90
4.9	Línea Base del Sistema de Monitoreo y Evaluación .....	91
4.9.1	Conservación de la Biodiversidad .....	92
4.9.1.1	Indicadores y métricas.....	93
4.9.2	Producción Sustentable .....	94
4.9.2.1	Indicadores y métricas.....	95
4.9.3	Desarrollo y Modos de Vida.....	95
4.9.3.1	Indicadores y Métricas .....	96
4.9.4	Desarrollo Institucional para la Gestión de Recursos Financieros .....	96
4.9.4.1	Indicadores y Métricas .....	97
4.10	Análisis de Costos de Implementación .....	98
4.11	Propuesta de Políticas Públicas e Intervenciones .....	98
4.12	Plan de Acción y de Inversión .....	99
5	Conclusiones y Recomendaciones .....	104
6	Referencias .....	105
7	Anexos.....	109
7.1	Formato utilizado para el Desarrollo de Entrevistas en las ANPs .....	109
7.2	Memoria Fotográfica de la Visita a ANPs.....	113
7.2.1	Parque Bacalar .....	113
7.2.2	Parque Kabah.....	116
7.2.3	Laguna del Manatí.....	117
7.2.4	Sistema Lagunar Chacmochuch .....	119
7.2.5	Laguna Chankanaab .....	120
7.2.6	Laguna Colombia (Punta Sur) .....	123

7.2.7	Selvas y Humedales de Cozumel (San Gervasio) .....	126
7.2.8	Santuario de la Tortuga Marina, Xcacel-Xcacelito .....	128
7.3	Descripción de Fuentes de Financiamiento .....	130
7.3.1	Subsidios, Inversiones y Gasto Público.....	130
7.3.2	Incentivos Fiscales.....	132
7.3.3	Procesos de Canje de Deuda por Naturaleza .....	132
7.3.4	Pago por Resultados de REDD+ .....	133
7.3.5	Pago por Servicios Ambientales.....	135
7.3.6	Mercado de Captura de Carbono .....	136
7.3.7	Donaciones, Becas e Investigación .....	137
7.3.8	Crédito, Préstamos (Desarrollo, Comercial y Social).....	139
7.3.9	Bonos Verdes.....	140
7.3.10	Capital de Riesgo y de Impacto .....	141
7.3.11	Venta de Productos .....	142
7.3.12	Ecoturismo.....	143
7.3.13	Inversiones Propias de los Productores .....	144

## Índice de Tablas

Tabla 1. Información general de las ANPs de Quintana Roo.....	16
Tabla 2. Fechas de visita a las ANPs de Quintana Roo.....	26
Tabla 3. Información resumen de visitación a CARMA según muestreo de bitácora de visitantes (elaboración propia). ....	28
Tabla 4. Concepto de ingreso a las ANPs .....	39
Tabla 5. Cuotas de los Derechos por los Servicios Prestados por las Autoridades de SEMA. ....	39
Tabla 6. Identificación de principales SE provistos en las ANPs. ....	40
Tabla 7. Cobertura superficial de la Serie VI de INEGI (año base 2014) del Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal.....	42
Tabla 8. Diferencia de Áreas dentro y fuera del Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal entre Serie V y Serie VI . ....	43
Tabla 9. Cobertura superficial de la Serie VI de INEGI (año base 2014) en Selvas y Humedales de Cozumel.....	44
Tabla 10. Diferencia de Áreas dentro y fuera de Selvas y Humedales de Cozumel entre Serie V y Serie VI.....	45
Tabla 11. Cobertura superficial de la Serie VI de INEGI (año base 2014) en Sistema Lagunar Chamochuch.....	46
Tabla 12. Diferencia de Áreas dentro y fuera de Sistema Lagunar Chacmochuch entre Serie V y Serie VI.....	47
Tabla 13. Cobertura superficial de la Serie VI de INEGI (año base 2014) en Laguna de Chichankanaab. ....	48
Tabla 14. Diferencia de Áreas dentro y fuera de Sistema Lagunar Chichankanaab entre Serie V y Serie VI.....	49
Tabla 15. Distancias promedio de las secciones geoelectorales por grado de marginación a el ANP Parque Kabah, (con base en CONAPO, 2010).....	53
Tabla 16. Número de habitantes en los alrededores de Parque Kabah y su nivel de marginación promedio.....	53
Tabla 17. Distancias promedio de las secciones geoelectorales por grado de marginación a el ANP Sistema Lagunar Chacmochuch, (con base en CONAPO, 2010). ....	54
Tabla 18. Número de habitantes en los alrededores de <i>Laguna Manatí</i> y su <i>nivel</i> de marginación promedio.....	54
Tabla 19. Distancias promedio de las secciones geoelectorales por grado de marginación a el ANP Santuario del Manatí Bahía de Chetumal, (con base en CONAPO, 2010).....	55
Tabla 20. Número de habitantes en los alrededores de Santuario del Manatí Bahía de Chetumal y su nivel de marginación promedio.....	55
Tabla 21. Grado de marginación de la población que vive dentro del Santuario del Manatí-Bahía de Chetumal. ....	56
Tabla 22. Distancias promedio de las secciones geoelectorales por grado de marginación a el ANP Selvas y Humedales de Cozumel (con base en CONAPO, 2010). ....	56
Tabla 23. Habitantes a los alrededores del Selvas y Humedales de Cozumel y su nivel y grado de marginación promedio.....	57
Tabla 24. Distancias promedio por grado de marginación para la Laguna de Chankanaab. 57	

Tabla 25. Habitantes a los alrededores de la Laguna de Chankanaab y su nivel y grado de marginación promedio.....	57
Tabla 26. Distancias promedio por grado de marginación para el Sistema Lagunar Chichankanab.....	58
Tabla 27. Habitantes a los alrededores del Sistema Lagunar Chichankanab y su nivel y grado de marginación promedio.....	58
Tabla 28. Distancias promedio por grado de marginación para el Parque Laguna de Bacalar.....	59
Tabla 29. Habitantes a los alrededores del Parque Laguna de Bacalar y su nivel y grado de marginación promedio.....	59
Tabla 30. Sistema de clasificación de criterios y niveles de exposición ante eventos climáticos (InVEST).....	60
Tabla 31. Identificación de servicios ecosistémicos generados en el ANP Santuario del Manatí-Bahía de Chetumal.....	63
Tabla 32. Identificación de opciones para valorar los SE generados en las ANPs. ....	69
Tabla 33. Extensión de litoral, costo evitado y distribución de recursos para gestión de ANPs en Quintana Roo.....	73
Tabla 34. Aportaciones de Starbucks (Café Sirena S. de R.L. de C.V.) para proyectos cinematográficos 2011-2018 (EFICINE).....	76
Tabla 35. Ingresos potenciales por cobro de derechos para diferentes actividades de recreación en el Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal. ....	78
Tabla 36. Distribución de superficie terrestre por ANP y participación en un posible pago por resultados (PPR) de la iniciativa REDD+ FCPF en México.....	81
Tabla 37. Estimación de ingresos por cobro de derechos en Santuario de la Tortuga Marina.....	83
Tabla 38. Nivel de ingresos máximos a esperar en el Santuario de la Tortuga Marina y potencial para subsidiar otras ANPs.....	85
Tabla 39. Presupuesto ejecutado en el año 2014 en la Reserva Estatal Santuario del Manatí.....	88
Tabla 40. Proyección de egresos de 2015 a 2019 conforme a la Medición Intermedia (USD).....	89
Tabla 41. Proyección de ingresos para los años 2015 a 2019 (USD).....	89
Tabla 42. Resultados de la Brecha Financiera 2014 – 2019 conforme a la Medición Intermedia (USD).....	89
Tabla 43. Priorización de mecanismos de financiamiento para el ANP Santuario del Manatí.....	90

## Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación del ANP Santuario del Manatí (tomadas del decreto del PM 2008 y decreto de modificación de superficie 2001). .....	17
Figura 2. Señalización de entrada al CARMA y señalética en Laguna Guerrero (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	26
Figura 3 .Instalaciones del CARMA para la rehabilitación de mamíferos acuáticos (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	27
Figura 4. Información sobre el manatí Daniel presente en el CARMA (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	27
Figura 5. Equipo y embarcación para el monitoreo telemétrico del manatí Daniel (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	27
Figura 6. Señalética del Hotel Ecoturístico “El Chital” en Laguna Guerrero (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	29
Figura 7. Senderos interiores del Hotel Ecoturístico “El Chital” en Laguna Guerrero (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	29
Figura 8. Instalaciones y servicios al interior del hotel ecológico “El Chital” en Laguna Guerrero (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	30
Figura 9. Caseta de control de ingreso a Raudales (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	31
Figura 10. Andador ribereño en Raudales (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	32
Figura 11. Señalética en áreas de uso público en Raudales (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	32
Figura 12. Playón artificial creado en área de restaurantes en Calderitas (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	33
Figura 13 .Vista de Xcalak, servicios de alimentos y hospedaje (incluyendo la generación de energía renovable p.e. turbina eólica) (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	33
Figura 14. Trayecto del recorrido en lancha desde Xcalak en manglares e Isla Pájaros (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	34
Figura 15. Torre de vigilancia en construcción y señalética en zona de Xcalak (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	34
Figura 16. Atractivo durante el recorrido en embarcación, máquina de vapor abandonada, delfín y orquídeas (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	34
Figura 17. Práctica de pesca de liberación (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	35
Figura 18. Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal, con buffer de 5 km. ....	42
Figura 19 .Pérdida de Cobertura Forestal del Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal con información de Forest Watch. ....	44
Figura 20. Selvas y Humedales de Cozumel con buffer de 5 kilómetros. ....	44
Figura 21. Pérdida de Cobertura Forestal de Selvas y Humedales de Cozumel con información de Hansen. ....	46
Figura 22. Sistema Lagunar Chacmochuch con buffer de 5 kilómetros. ....	46
Figura 23. Pérdida de Cobertura Forestal de Sistema Lagunar Chacmochuch con información de Hansen. ....	47
Figura 24. Sistema Lagunar Chichankanaab con buffer de 5 kilómetros. ....	48
Figura 25. Pérdida de Cobertura Forestal de Sistema Lagunar Chichankanab con información de Hansen. ....	49



Figura 26. Laguna de Chankanaab con buffer de 5 kilómetros.....	50
Figura 27. Laguna del Manatí con buffer de 5 kilómetros .....	50
Figura 28. Parque Kabah con buffer de 5 kilómetros.....	51
Figura 29. Parque Lagunar Bacalar con buffer de 5 kilómetros.....	51
Figura 30. Xcacel-Xcacelito con buffer de 5 kilómetros.....	51
Figura 31. Escenarios de vulnerabilidad con y sin habitat natural en la zona del Sistema Lagunar Chacmochuch y Laguna Manatí en Cancún .....	60
Figura 32. Escenarios de vulnerabilidad con y sin habitat natural en la zona del Santuario del Manatí-Bahía de Chetumal.....	61
Figura 33. Escenarios de vulnerabilidad con y sin habitat natural en la zona del Santuario del Manatí-Bahía de Chetumal.....	62
Figura 34. Vista de manglares muertos, afectados por la llegada de sargazo en la zona de Xcalak.....	71
Figura 35. Número de visitantes al Santuario de la Tortuga Marina por mes e impacto de la preocupación por la presencia de sargazo 2018-2019 (elaboración propia con información del ANP). .....	84
Figura 36. Ingreso a Parque Bacalar, boletos de control de ingreso y estacionamiento y zona de estacionamiento (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	113
Figura 37. Sendero de ingreso a laguna y zona de muelle (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	114
Figura 38. Señalética encontrada en Parque Bacalar (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	114
Figura 39. Delimitación del Parque Bacalar con alambre de púas incompleto y caseta en zona norte (fotografías Arturo Balderas Torres).....	114
Figura 40. Vista de Parque Bacalar desde andador de zona norte (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	115
Figura 41. Entrada a cárcamo de bombeo de aguas residuales ubicado en Parque Bacalar (fotografía Arturo Balderas Torres). .....	115
Figura 42. Excretas humanas en inmediaciones de Parque Bacalar (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	115
Figura 43. Área de estacionamiento y acceso a Parque Kabah (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	116
Figura 44. Vista de senderos y usuarios en Parque Kabah y vista de un coatí (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	116
Figura 45. Señalética y ejemplo de servicios en Parque Kabah (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	117
Figura 46. Señalética y vista de Laguna del Mantí (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	117
Figura 47. Canal que delimita la Laguna del Manatí y vialidad vecina en Colonia Lombardo (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	118
Figura 48. Escombros presentes en la Laguna del Manatí (fotos Arturo Balderas Torres)... ..	118
Figura 49. Rebrotos de mangle y casa de comité comunitario de conservación (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	118
Figura 50. Camino de acceso a zona de restaurante y paseo en lancha de Sistema Lagunar Chacmochuch (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	119
Figura 51. Restaurante con palapa en mal estado en Sistema Lagunar Chacmochuch (fotografías Arturo Balderas Torres). .....	119

Figura 52. Embarcaciones para servicio de paseo en lanca el Sistema Lagunar Chacmochuch (fotografías Arturo Balderas Torres).....	120
Figura 53. Señalética de entrada, estacionamiento y zona de taquillas de Laguna Chankanaab (fotografías Arturo Balderas Torres).....	120
Figura 54. Ejemplo de paquetes, costos y servicios y actividades incluidas que pueden reservarse en línea (tomado de sitio de internet <a href="https://www.cozumelparks.com/en/parks/">https://www.cozumelparks.com/en/parks/</a> ).....	121
Figura 55. Locales de oferta de alimentos, productos y servicios (p.e. delfinario) en Laguna Chankanaab (fotografías Arturo Balderas Torres).....	121
Figura 56. Vista de Laguna Chankanaab (fotografías Arturo Balderas Torres).....	122
Figura 57. Instalaciones recreativas en Laguna Chankanaab (fotografías Arturo Balderas Torres).....	122
Figura 58. Planta de tratamiento de aguas residuales en operación en Laguna Chankanaab (fotografía Arturo Balderas Torres). ....	123
Figura 59. Entrada y camino de acceso a parque Punta Sur y Laguna Colombia (fotografías Arturo Balderas Torres). ....	123
Figura 60. Precio de ingreso servicios incluidos y paquete en acceso a parque Punta Sur (tomado de internet, <a href="https://www.cozumelparks.com/punta-sur/">https://www.cozumelparks.com/punta-sur/</a> ).....	124
Figura 61. Laguna X'tacún, sendero y torre de observación, área de restauración de manglar y cocodrilo en Laguna Colombia, Parque Punta Sur (fotografías Arturo Balderas Torres). ....	124
Figura 62. Locales en parque Punta Sur, vista desde el faro y reglamento (fotografías Arturo Balderas Torres). ....	125
Figura 63. Acceso, estacionamiento, señalética y entrada a área arqueológica de San Gervasio (fotografías Arturo Balderas Torres).....	126
Figura 64. Precios de acceso y servicios incluidos en zona arqueológica de San Gervasio (tomado de internet, <a href="https://www.cozumelparks.com/san-gervasio/">https://www.cozumelparks.com/san-gervasio/</a> ).....	127
Figura 65. Taquilla de acceso (INAH), señalética y vista de zona arqueológica de San Gervasio (fotografías Arturo Balderas Torres). ....	127
Figura 66. Señalización, camino de acceso y estacionamiento de Santuario de la Tortuga Marina, Xcacel-Xcacelito (fotografías Arturo Balderas Torres). ....	128
Figura 67. Aportaciones en especie hechas por OSCs y voluntarios, vehículo, señalética y campamento tortugero Xcacel-Xcacelito (fotografías Arturo Balderas Torres). ....	128
Figura 68. Instalaciones para cobro de derechos, manejo de residuos y estancia de personal del Santuario de la Tortuga Marina, Xcacel-Xcacelito (fotos Arturo Balderas Torres). ....	129
Figura 69. Vista de la zona de playa del Santuario de la Tortuga Marina, Xcacel-Xcacelito (fotografías Arturo Balderas Torres).....	130
Figura 70. Andador de acceso y cenote en el Santuario de la Tortuga Marina, Xcacel-Xcacelito (fotografías Arturo Balderas Torres). ....	130
Figura 71. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en la recaudación y su aplicación en programas públicos y subsidios. ....	131
Figura 72. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en la deducción de impuestos.....	132
Figura 73. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en procesos de canje de deuda por naturaleza.....	133

Figura 74. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en el pago por resultados como parte de implementación de REDD+.	134
Figura 75. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos como parte de programas de pago por servicios ambientales (PSA).	136
Figura 76. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en los proyectos participando en los mercados de carbono (captura de carbono).	137
Figura 77. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos por donaciones y apoyos para investigación o becas.	138
Figura 78. Cantidad destinada por empresas a la filantropía y su relación con el volumen de ventas (elaborado a partir de información de Carillo-Collard et al. 2009).	138
Figura 79. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en la solicitud de créditos o préstamos.	139
Figura 80. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en la emisión de bonos para proyectos verdes.	141
Figura 81. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en inversiones con capital de riesgo (acciones, equity).	142
Figura 82. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos por la venta de productos.	143
Figura 83. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en la oferta de servicios de ecoturismo.	144
Figura 84. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos propios para la ejecución de actividades productivas.	144

# 1 Introducción

En esta sección inicial se presentan los objetivos de este trabajo, los antecedentes y contexto institucional, así como la información general de las ANPs del Estado de Quintana Roo.

## 1.1 Objetivo

El objetivo de este trabajo es diseñar una estrategia de movilización y procuración de recursos que garantice la sostenibilidad financiera de las ANP del Estado de Quintana Roo.

Objetivos Específicos:

Desarrollar un diagnóstico de la situación actual de las 10 ANP de Quintana Roo en cuanto a:

-Los mecanismos financieros existentes y potenciales que contribuyan a la generación de recursos financieros en ellas.

-El marco legal vigente y la viabilidad para la implementación de los mecanismos identificados.

-El diseño de una Estrategia de Movilización y Procuración de Recursos específica para la Reserva Estatal Santuario del Manatí que incluya:

- 1) Selección de Mecanismos de Recaudación más Viables;
- 2) Proyección de los Posibles Ingresos Potenciales por cada Mecanismo de Recaudación;
- 3) Análisis de Costos para la implementación de los mecanismos seleccionados;
- 4) Plan de Acción y Plan de Inversión para su Implementación.

## 1.2 Antecedentes y Contexto

### 1.2.1 Instituto de Biodiversidad y Áreas Naturales Protegidas del Estado de Quintana Roo (IBANQROO)

El Instituto de Biodiversidad y Áreas Naturales Protegidas del Estado de Quintana Roo (IBANQROO) es un órgano desconcentrado del poder ejecutivo, sectorizado de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo, creado por decreto en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 9 de enero de 2018.

El IBANQROO tiene el objetivo de conducir la política estatal en materia de Áreas Naturales Protegidas Estatales (ANPs), con el objetivo de salvaguardar y fomentar el uso sustentable de los recursos naturales. Es el órgano encargado de expresar, suministrar, ejecutar y evaluar proyectos para la conservación y recuperación de especies y poblaciones consideradas como prioritarias en las ANPs, coordinando la participación de actores involucrados y las unidades administrativas, entidades y dependencias.

### *1.2.1.1 Decreto de creación del IBANQROO*

El IBANQROO se crea como un **órgano administrativo desconcentrado** del Poder Ejecutivo, el cual goza de autonomía técnica y funcional de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA). El decreto mediante el cual se establece el IBANQROO, fue firmado en Enero de 2018.

El decreto también menciona que es muy poca la atención que se les da a las ANPs, especialmente por la restringida estructura orgánica de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente. Los recursos materiales y humanos son limitados para efectuar de manera correcta la gestión, control y seguimiento de las ANPs.

Debido a esto, se estableció la necesidad de fundar una nueva figura de carácter institucional para que pudiera administrar y forjar políticas públicas para la conservación, protección, uso y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y las ANPs involucradas. Siendo así, mediante decreto la creación del Instituto de Biodiversidad y Áreas Naturales Protegidas del Estado de Quintana Roo.

La conformación del IBANQROO, de acuerdo a su decreto, ha requerido de un conjunto nuevo de direcciones y áreas, mientras que otras como la Dirección de la Biodiversidad y Áreas Naturales Protegidas, que antes se encontraba adscrita a la Subsecretaría de Política Ambiental en la SEMA, ahora forma parte del IBANQROO; tanto en presupuesto operativo, capital físico, humano y tecnológico.

Como parte del decreto se señala que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) establece ciertos sitios con el objetivo de dar a conocer espacios con un alto grado de importancia (tanto cultural o natural) y que estos puedan ser preservados con el paso del tiempo. Es así que, el estado de Quintana Roo posee diversas zonas que cuentan con los requerimientos establecidos por la UNESCO para ser parte del Programa de Patrimonio de la Humanidad.

Dentro del Plan Estatal de Desarrollo (2016-2022), en el eje 5 cuyo tema es Crecimiento Ordenado con Sostenibilidad Ambiental, posee un apartado relacionado con Áreas Naturales Protegidas en el cual se resalta la importancia de establecer la recuperación de suelos agrícolas en especial aquellos que han sido perjudicados por actividades humanas.

Además, el Gobierno del Estado, estipuló el Programa 28 Medio Ambiente y Sostenibilidad con distintos fines entre los cuales se encuentran:

- Gestionar las ANP estatales, para garantizar su defensa.
- Desarrollar la superficie territorial de las ANP, incluyendo áreas destinadas voluntariamente a la conservación.
- Elaborar y noticiar los programas de manejo para las ANPs.
- Dar continuidad a los programas de rehabilitación, restauración, reforestación y revegetación de los diversos ecosistemas presentes en las ANP.
- Promover el monitoreo de variables ambientales, ecosistemas y fauna silvestre en las ANP.

### 1.2.1.2 Atribuciones

Dentro de las distintas atribuciones que se otorga al titular de la Dirección General del IBANQROO, de acuerdo con el decreto de creación, destacan:

“I Organizar, programar, dirigir, controlar y evaluar los programas, proyectos, actividades correspondientes a los bienes y servicios que el Estado provee a través del Instituto.

III Organizar y dirigir los programas para la conservación de ANPs de competencia estatal, la conservación de la biodiversidad y la protección y bienestar animal aplicándolos en todos los municipios del Estado, creando los mecanismos de coordinación y concertación que garanticen su adecuada atención.

VI Proponer a los sectores productivos de la entidad, la celebración de convenios destinados a promover la incorporación de la conservación de ANPs de competencia estatal, la conservación de la biodiversidad y la protección y bienestar animal.

VIII Gestionar y en su caso organizar, dirigir, controlar y evaluar los instrumentos económicos, en especie y servicios de bienestar que provea el Instituto para las comunidades, con el fin de obtener la conservación de ANPs de competencia estatal, la conservación de la biodiversidad y la protección y bienestar animal.

XIX Instruir los trámites y gestiones necesarias, ante la Unidad Administrativa correspondiente, para la obtención de recursos económicos comprometidos por el Instituto”.

Para el desarrollo de la política de conservación, el IBANQROO debe fungir como autoridad, para emitir opiniones técnicas, para el uso y aprovechamiento de los ecosistemas y su biodiversidad, y la elaboración de Ordenamientos Ecológicos y Territoriales.

Para el desarrollo de la misión del IBANQROO, deberá promover la participación de los tres órdenes de gobierno y la sociedad, por medio de la celebración de convenios de coordinación, los cuales deberán ser previamente aprobados por la Secretaría. El Instituto, deberá promover la participación de la sociedad en la protección de especies acuáticas y en riesgo.

A nivel federal y estatal coadyuvará con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado (PPA), en la protección de las ANPs. El IBANQROO propondrá *la transferencia de funciones y recursos hacia los Municipios* en materia de ANPs.

En materia de financiamiento de actividades, el IBANQROO, tiene dentro de sus atribuciones promover la recaudación de recursos ya sea monetarios o en especie para desarrollar las obras, actividades o inversiones necesarias. Estos incluyen la atracción de *donativos, aportaciones, asignaciones* ú otras. En este mismo tenor, el Instituto puede proponer a las autoridades competentes la definición de estímulos o incentivos económicos destinados a la conservación de la naturaleza y los objetivos de su función.

El Instituto tiene la facultad de desarrollar sus funciones en coordinación y con la participación de otros actores, incluyendo los habitantes de las ANPs, representantes de los

tres órdenes de gobierno y otros actores relevantes (p.e. academia, OSCs, sector privado, etc.).

En resumen, de acuerdo con el decreto, el IBANQROO tiene la atribución de:

- Conducir la política en la entidad sobre las ANPs
- Iniciar, integrar y elaborar expedientes técnicos para emitir decretos de ANPs
- Elaborar los planes de manejo y lineamientos para la conservación de las ANPs
- Celebrar convenios de colaboración con los tres órdenes de gobierno para la vigilancia de las ANPs.
- Coadyuvar con la Procuraduría Federal y Estatal de Protección al Ambiente, dentro de las ANPs.
- Elaborar, promover, ejecutar y evaluar programas de conservación y recuperación de especies prioritarias en las ANPs
- Promover la recaudación de recursos para llevar a cabo las actividades de conservación de las ANPs.
- Participar con las distintas autoridades con competencias dentro de las ANPs para definir acciones para la conservación.
- Proponer la transferencia de funciones y recursos a los municipios.
- Promover la participación de la sociedad en materia de ANPs.
- Fungir como autoridad ante el convenio Ramsar.
- Emitir opiniones técnicas sobre obras a desarrollarse dentro de las ANPs, así como para la política de ordenamiento.

En cuanto a las funciones relacionadas con la gestión de las ANPs, se necesita trabajar más en distintos aspectos tales como:

- El manejo de conflictos y juicios con ejidos que aún no reconocen los decretos de las ANPs.
- Búsqueda de fondos para el mantenimiento y operación de las ANPs.
- Fortalecer la implementación de sistemas de cobros de derechos.
- Fortalecer el sistema de control para el cobro de derechos.
- Identificar y fortalecer la vocación turística de las ANPs.  
Fortalecer el financiamiento de las ANPs a través de recursos externos (por ejemplo con donativos de empresas).
- Lograr que todas las ANPs cuenten con su programa de manejo, implementarlo y mantenerlo actualizado.
- Contar con recursos y activos requeridos (p.e. vehículos, equipo de cómputo, torres de vigilancia).
- Definir presupuestos para las necesidades de las ANPs. Esto se hace cada año y ya hay techos presupuestales que deben ajustarse a los pisos presupuestales
- Determinar la infraestructura necesaria a partir del diseño de proyectos específicos (acceso, andadores, casetas, sanitarios, entre otros).
- Diseñar e implementar estrategias de promoción de ANPs.
- Identificar las necesidades de las comunidades dentro de la ANP y su zona de influencia, y generar proyectos que respondan a estas necesidades.
- Implementar talleres o proyectos que beneficien a las zonas aledañas.

- Fomentar el interés y la prioridad del tema a nivel alcaldía y federal
- En la medida de lo posible, compatibilizar los intereses de todos los involucrados.
- Mantener y fortalecer alianzas entre ANPs y OSCs.
- Mantener la continuidad en los proyectos que han mostrado buenos resultados. Es necesario gerenciar proyectos, lo cual requiere implementar, monitorear, evaluar, retroalimentar y corregir.

## 1.2.2 Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Estatal (ANPs)

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), ha identificado en el territorio del estado, 27 ANPs, de las cuales 17 fueron decretadas como federales y 10 con decreto estatal. La Tabla 1 muestra información general de las ANPs estatales, las cuales comprenden una superficie total de 316,447 ha.

Tabla 1. Información general de las ANPs de Quintana Roo.

No	Nombre	Fecha de decreto	Superficie (ha)	Municipio
1	Laguna Chankanaab	25-sep-83	14	Cozumel
2	Parque Kabah	08-nov-95	41	Benito Juárez
4	Laguna Colombia	12-jul-96	1,131	Cozumel
5	Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal	24-oct-96	277,733	Othón P. Blanco
6	Santuario de la Tortuga Marina, Xcacel-Xcacelito	20-feb-98	362	Tulum
7	Sistema Lagunar Chacmochuc	09-ago-99	1,915	Benito Juárez
8	Laguna Manatí	09-ago-99	203	Benito Juárez
3	Parque Laguna de Bacalar	21-mar-11	5	Bacalar
9	Selvas y Humedales de Cozumel	21-mar-11	19,846	Cozumel
10	Sistema Lagunar Chichankanab	21-mar-11	11,610	José María Morelos

### 1.2.2.1 Reserva Estatal Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal

Fue decretada como ANP en 1996, con una extensión de 281,320 ha, la cuál se modificó a 277, 733.6 ha, tras una actualización en el 2008 al Programa de Manejo (PM) de 1999, dado que se identificó que esa era la superficie real que abarcaba el polígono del ANP (Gobierno de Quintana Roo, 2008). A pesar de lo anterior, es el ANP con mayor extensión dentro del estado, tanto con una parte terrestre y una acuática (Figura 1).



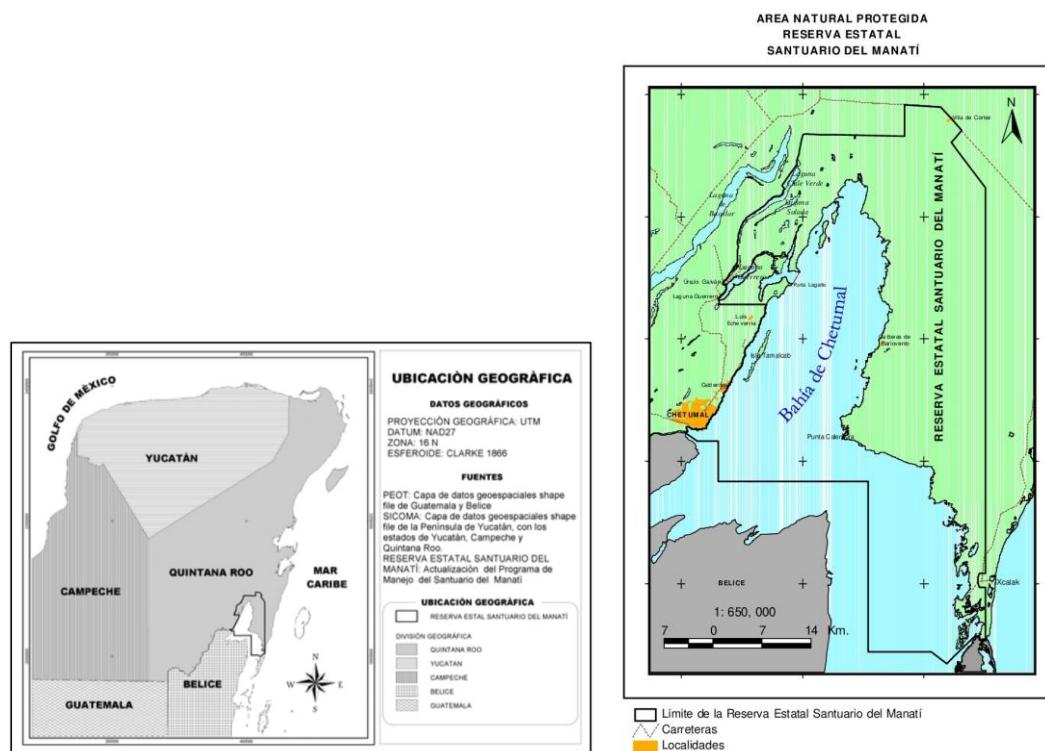


Figura 1. Ubicación del ANP Santuario del Manatí (tomadas del decreto del PM 2008 y decreto de modificación de superficie 2001).

Los ecosistemas presentes corresponden a un conjunto de ecotonos dada a la interacción costera, en dónde del lado terrestre incluye la selva baja subcaducifolia, selva mediana subperenifolia, en el litoral se encuentran los manglares y petenes, y en la parte de la laguna se encuentra la vegetación acuática estricta (Gobierno de Quintana Roo, 2008).

El ANP alberga el último ecosistema del cual depende en gran medida el manatí (*Trichechus manatus*), el cual de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentra en la categoría de “En Peligro de Extinción”. Es por esto que el ANP tiene tanta importancia a nivel ecológico, y por lo mismo esta especie es emblemática de la reserva y la región.

Además, la zona cuenta con una gran riqueza en mamíferos, anfibios y reptiles, aves e ictiofauna. En cuanto a mamíferos terrestres el PM (Gobierno de Quintana Roo, 2008) menciona que es posible encontrar 71 especies, de las cuáles 18 se encuentran dentro de alguna categoría en la NOM-059, junto con el manatí. En el caso de los anfibios y reptiles en el ANP se han hecho estudios limitados en los cuales se han encontrado hasta 28 especies distintas de las cuales 10 se encuentran dentro de la NOM-059. El ANP cuenta con 168 especies de aves, de éstas 29 dentro de la NOM-059; y 25 especies de aves acuáticas, identificando a 2 especies en la NOM-059. Para el caso de la ictiofauna el número de especies identificadas es de 182.

En lo que respecta al contexto social, económico y demográfico del ANP se señala que gran parte de la superficie terrestre corresponde a terrenos nacionales y propiedad social, dónde la

última cuenta con 35,026.35 ha dentro del polígono protegido. La propiedad social se conforma por superficie de los ejidos, Calderitas, Tollocán, Calderas de Barlovento, Úrsulo Galván y Laguna Guerrero, en este orden con respecto a la superficie dentro del polígono. Vale la pena mencionar que las superficies de los ejidos Calderas de Barlovento, Tollocan y Úrsulo Galván se encuentran totalmente dentro del polígono de la reserva. Lo anterior indica que los habitantes de estos ejidos no cuentan con alternativas productivas fuera del polígono y podrían estar más restringidos para generar iniciativas de desarrollo.

La población dentro del ANP en 1990 era de 547 habitantes, la cual aumentó a 868 en 1995; sin embargo, la población se redujo hacia el año 2000 para llegar a 793 habitantes. La población habita en 13 asentamientos principales distribuidos dentro de los diferentes ejidos, siendo los mayores asentamientos según el PM Laguna Guerrero y Raudales (Úrsulo Galván).

#### 1.2.2.2 Santuario de la Tortuga Marina, Xcacel-Xcacelito

El Santuario de la Tortuga Marina, Xcacel-Xcacelito fue decretado como ANP en 1998, con una extensión total de 362 ha, que va desde los 60 m de isobata en el mar hasta 100 m tierra adentro, desde la línea de marea alta. Lo que resulta en 327.4 ha en la parte marina y 34.7ha terrestres, lo que denota que gran parte de la ANP es marina con una relación de 9:1 en cuanto a superficie.

Las actividades permitidas dentro del Santuario son principalmente las relacionadas con la preservación del ecosistema y sus elementos, investigación, recreación y cultura ecológica y ambiental, dentro de las cuales sobresale las relacionadas con la tortuga marina y su proceso de anidación, que dio origen a su creación. Ya que de acuerdo con su PM “las playas de Xcacel y Xcacelito son consideradas los sitios de mayor densidad de anidación a nivel nacional de las especies de tortuga marina caguama (*Caretta caretta*) y blanca (*Chelonia mydas*)” (Gobierno de Quintana Roo, 2000).

Los ecosistemas presentes dentro del ANP de la parte marina corresponden a arrecifes de coral con 64 especies de corales distintas, lo que ha hecho posible la presencia de otras especies como la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y el desarrollo de una población de caracol rosado (*Lobatus gigas*); por otro lado cuenta con manglares, mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), estos dentro de la NOM-059; ecosistemas de duna costera, matorral costero y selva baja, que dentro de sus especies se encuentra la palma kuka (*Pseudophoenix sargentii*) y ch'it (*Thrinax radiata*), igualmente dentro de la NOM-059 y vegetación secundaria.

En cuanto a las tortugas que anidan en esta zona, tanto las que lo hacen con mayor frecuencia, *caretta caretta* y la *chelonina mydas*, así como los individuos de la especie *Eretmochelys imbricata* que se han observado dentro del polígono del ANP, se encuentran dentro de la NOM-059 en categoría de En Peligro de Extinción (SEMARNAT, 2010). En cuanto al caracol rosado, aún no alcanza tal categoría, pero se mantuvo una veda de cinco años que terminó en el 2017 cuando se otorgaron permisos temporales (La Jornada, 2017).

Esta ANP al momento de su decreto se encontraba ubicada en el municipio de Solidaridad, ahora se encuentra dentro del municipio de Tulum. Limita con el desarrollo turístico de Xel-Há, al sur igualmente limita con la caleta de este desarrollo y al norte con la playa Chemuyil. En general, la región dónde se ubica está destinada al desarrollo turístico, sin embargo, en su decreto se reconoce un uso de aprovechamiento para autoconsumo por parte de la población local aledaña, a partir de la pesca (Gobierno de Quintana Roo, 2000).

Es por lo anterior que al momento de la publicación del PM de esta ANP se enuncia una visitación diaria promedio de 33 personas, las cuales provenían desde las localidades cercanas como Chemuyil y lejanas en el continente europeo (Gobierno de Quintana Roo, 2000). Por lo que, los visitantes son atraídos por distintos intereses, visibilizados en los distintos servicios ecosistémicos (SE) que proporciona el ANP. La visitación observada en Xcabel-Xcabelito en el 2019 fue de 23,322 personas.

#### *1.2.2.3 Parque Laguna de Bacalar*

Decretado como ANP en 2011 bajo la categoría de Parque Ecológico Estatal con el objetivo de asegurar la protección del ecosistema. Se encuentra ubicado en el municipio de Bacalar, pero a la vez limita con el municipio de Othón P. Blanco; cuenta con una extensión total de 5 ha, lo cual representa menos del 1% de la superficie total de la Laguna de Bacalar. Se reconoce, en su decreto (Gobierno de Quintana Roo, 2011), la presencia de 23 mamíferos, 38 aves, 21 reptiles, 2 anfibios y la mojarra *Thorichthys* sp. Este parque aún no cuenta con un PM situación que había sido resaltada desde años anteriores (Prezas-Hernández et al. (2013).

#### *1.2.2.4 Parque Kabah*

El parque ecológico Kabah fue decretado como ANP en el año 1995, representando una superficie total de 41 ha. Su principal función es, de acuerdo con su decreto (Gobierno de Quintana Roo, 1995), conservar el germoplasma de flora y fauna en peligro de extinción, amortiguar los impactos ambientales generados por los asentamientos urbanos, promover actividades de restauración, conservación, ser un sitio de esparcimiento, de educación y que propicie la investigación científica, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Esta ANP se encuentra ubicada en el municipio de Benito Juárez, en la localidad de Cancún. El municipio cuenta con un ordenamiento ecológico local, dentro del cual el Parque Kabah es identificado como la UGA-23, cuya política ambiental de manejo es la Preservación según las especificaciones del PM del ANP.

El área que abarca el Parque Kabah aún conserva un reducto de selva mediana subperenifolia, la cual se encuentra en interacción con otro conjunto de cobertura vegetal resultado de la alteración antropogénica en la región, por tanto se resalta que su importancia es en sí, además de las ya mencionadas, la conservación de áreas verdes (Perezas-Hernández, s.f.).

#### 1.2.2.5 *Laguna Chankanaab*

Decretada como la primer ANP por el estado de Quintana Roo en 1983 bajo la categoría de Parque Natural. Se encuentra a 9 kilómetros de la Isla de Cozumel, con cerca de 13.6 ha de superficie. Es considerada una zona especial para la protección y refugio de la flora y fauna de la región. El ANP alberga distintos hábitats de calidad marina, litoral rocoso, arenal, pastizal marino y el principal es el arrecife coralino; dentro de los cuales se desarrollan alrededor de 140 especies de peces, que pertenecen a 43 familias distintas (Lozano-Álvarez, 2007).

Desde su creación se ha reconocido su valor como sitio para el desarrollo de actividades recreativas, culturales y educativas; señalando al igual su gran atractivo escénico (Gobierno de Quintana Roo, 1983). El número de visitantes oscila entre 500 y hasta 3,000 personas diariamente en temporada alta, muchos de los visitantes provienen del turismo de cruceros (Segrado Pavón et al, 2015). Incluso, en 1998 se llegaron a registrar más de 26.940 entradas en un solo día (OMT, 1999). Según información de personal de la Fundación de Parques y Museos anualmente se reciben alrededor de 250,000 personas.

#### 1.2.2.6 *Laguna Colombia*

Se encuentra ubicada en el municipio de Cozumel, fue nombrada ANP en 1996 bajo la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, Refugio Estatal de Flora y Fauna, con un polígono cuya superficie era de 734.59 ha. En 2011 se modificó la superficie y se extendió a 1,131 ha (Gobierno de Quintana Roo, 2011).

Esta ANP, igualmente se encuentra inmersa en el ordenamiento ecológico territorial local, en este caso el de Cozumel. Se ubica en la UGA AN1, cuya política ambiental es de Protección. Esto dado a que se reconoce el papel fundamental del área por contener ecosistemas costeros como los manglares, humedales y dunas costeras, así como selva baja subcaducifolia y mediana subperenifolia. Ecosistemas que además de proveer un sitio de alimentación y cría para especies de importancia pesquera, igualmente ofrecen protección contra huracanes a la isla, reduce los efectos del oleaje, las inundaciones y evita la erosión de la playa (SEMA, 2007).

Asimismo, otra de sus funciones reconocidas ampliamente es fungir como un espacio de recreación y educación ambiental, el cual es visitado anualmente hasta por 100,000 personas de distintas nacionalidades (Rodríguez, 2016). Esta ANP es también conocida como Parque Punta Sur, y es gestionada por la Fundación Parques y Museos de Cozumel (FPMC), el cual se denomina como un organismo descentralizado del gobierno estatal (Rodríguez, 2016).

### 1.2.2.7 Sistema Lagunar Chacmochuch

Con una extensión de 1,915 ha, el ANP Sistema Lagunar Chacmochuch fue decretado en 1999 bajo la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica, Refugio Estatal de Flora y Fauna, con el objetivo de refugiar la flora y fauna del estado. Se encuentra ubicada en los municipios de Benito Juárez e Isla Mujeres, al sur colinda con el ANP Laguna Manatí.

Recientemente, en 2016 se decretó la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano, la cual incluye dentro de su polígono el Sistema Laguna de Chacmochuch. Sin embargo, de acuerdo con el sistema de información de la Red Nacional de Sistemas Estatales, no todo el polígono del ANP fue cubierto, por lo que para esta ANP, será CONANP junto con el IBANQROO, quienes deberán gestionar las acciones de conservación.

El PM disponible que es el de la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano, reconoce que sus cualidades geohidrológicas y por la presencia de manglares (*Rhizophora mangle*; *Avicennia germinans*; *Laguncularia racemosa* y ocasionalmente *Conocarpus erectus*; todas dentro de la NOM-059, como especies amenazadas) hacen de ésta una zona con alta productividad, por lo que se destaca su función como sitio de crianza de distintas especies. Al igual, cuenta con ecosistema de pastos marinos, conformado principalmente por *Thalassia testudinum* y *Syringodium filiforme* (Gobierno de la República, 2018).

Este mismo documento (Gobierno de la República, 2018) reconoce la presencia de especies en riesgo de acuerdo a la NOM-059, destacando a las tortugas marinas *Eretmochelys imbricata*, *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* y *Dermochelys coriacea*; así como aves acuáticas, resaltando a la *Egretta rufescens*.

### 1.2.2.8 Laguna Manatí

Fue decretada como ANP en 1999 bajo la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica. Se encuentra ubicada en el municipio de Benito Juárez, con una superficie de 203 ha. Dentro del decreto de esta ANP se enuncia que dentro de sus finalidades está proteger los ecosistemas de dunas costeras y humedales.

Asimismo, se enuncia que al momento del decreto de esta ANP los terrenos aledaños a la misma son de propiedad de la Universidad de Quintana Roo. De acuerdo con Perezas (s.f) la Laguna Manatí no cuenta con PM y su importancia radica en la protección de los humedales y ecosistemas lagunares refugio de especies de flora y fauna de la región.

### 1.2.2.9 Selvas y Humedales de Cozumel

La región denominada Selvas y Humedales de Cozumel, se decretó como ANP en el año 2011 bajo la categoría de Reserva Estatal. Se encuentra ubicada dentro del municipio de Cozumel, con una superficie total de 19,846 ha, lo que representa aproximadamente el 50% de la superficie de la isla. En el decreto del ANP, se reconoce que el buen estado de conservación de las selvas del interior de Cozumel facilita la infiltración de agua al subsuelo, lo que representa la única fuente de abastecimiento para la isla.

Asimismo, en cuanto a biodiversidad se reconoce que la conservación de esta ANP permite la conservación de las especies que habitan en la isla, que por sus características cuenta con 27 endemismos identificados: siete mamíferos: rata de Cozumel (*Oryzomys couesi cozumelae*), ratón colector de Cozumel (*Reithrodontomys spectabilis*), ratón orejón de Cozumel (*Peromyscus leucopus cozumelae*), mapache enano (*Procyon pygmaeus*), tejón de Cozumel (*Nasua nelsoni*), jabalí de Cozumel (*Pecari tajacu nanus*); 19 aves: cuitlacoche de Cozumel (*Toxostoma guttatum*), vireo de Cozumel (*Vireo bairdi*), colibrí de Cozumel (*Chlorostilbon forficatus*), hocofaisán de Cozumel (*Crax rubra griscomi*), troglodita de Cozumel (*Troglodytes aedon beani*), gavilán de Cozumel (*Buteo magnirostris gracilis*), cardenal de Cozumel (*Cardinalis cardinalis saturata*), entre otras; y un reptil la lagartija de Cozumel (*Cnemidophorus cozumela*).

#### 1.2.2.10 Sistema Lagunar Chichankanab

La región denominada Lagunar Chichankanab se decretó como ANP en el año 2011 bajo la categoría de Reserva Estatal. Se encuentra ubicada en el Municipio de José María Morelos, con una superficie total de 11,610 ha. Con respecto a la laguna, ésta representa el segundo cuerpo de agua dulce más grande de la Península de Yucatán (SEMARNAT, 2013). El ANP contiene, de acuerdo con su decreto (Gobierno de Quintana Roo, 2011), un mosaico de hábitats tanto acuáticos como terrestres; pantanos, lagos, selvas mediana subcaducifolia y subperenifolia. Es por esto, que igualmente ha sido reconocido como un sitio Ramsar No. 1364 en 2005.

Se enuncia que en cuanto a organismos endémicos, la Laguna de Chichankanab cuenta con cinco especies de peces dulceacuícolas endémicas: *Cyprinodon beltrani* (Cachorrito lodero), *Cyprinodon labiosus* (Cachorrito cangrejero), *Cyprinodon maya* (Cachorrito gigante), *Cyprinodon simus* (Cachorrito boxeador), *Cyprinodon verecundus* (Cachorrito de dorsal negra); mismos que se encuentran dentro de la NOM-059 como especies en peligro de extinción (Ramsar, 2004). Al igual, se tiene registrada la presencia de aves vadeadoras y del cocodrilo de pantano (*Cododylus modeletti*). El ANP esta conformado tanto por terrenos nacionales, por parte del cuerpo de agua, mientras que el resto pertenece a propiedad social, en donde se desarrollan actividades agrícolas, pecuarias y de aprovechamiento forestal (Ramsar, 2004). Asimismo, diversas fuentes (Gobierno de Quintana Roo, 2011; Ramsar, 2005) mencionan la presencia del pez tilapia (*Oreochromis mossambicus*), por lo que además de las actividades que se desarrollan en las localidades aledañas, ésta especie representa en sí un elemento especial para el diseño de las acciones para la conservación del ecosistema del sistema lagunar.

### 1.3 Programas de Manejo

A continuación se presentan aquellos programas de manejo (PM) de las ANP Laguna Colombia, Selvas y Humedales de Cozumel, Santuario del Manatí Bahía de Chetumal y Santuario de la Tortuga Marina Xcacel – Xcacelito. La consulta general de PMs se realizó para las ANPs consideradas para el estudio; sin embargo, fueron estos los disponibles a través de las páginas oficiales del Gobierno de Quintana Roo o recibidos a través de solicitud de transparencia.

### **1.3.1 Programa de Manejo del ANP Laguna Colombia**

El PM fue publicado en Abril de 2011 y pretende integrar la conservación de los componentes naturales impulsando las actividades como la investigación, la educación ambiental, regulación de las actividades recreativas y turísticas de la zona. El área colinda con 9 kilómetros de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) que forma parte del ANP Selvas y Humedales de Cozumel, por lo tanto, las actividades y lineamientos del programa toma en cuenta la interacción y repercusión que estas pudieran tener.

Como objetivos a mediano y largo plazo busca diseñar y ejecutar programas de restauración de la cobertura vegetal por los daños sufridos por los fenómenos naturales y demás elementos naturales que lo han impactado de manera negativa y el control de siniestros y contingencias ambientales por medio de la actualización de programas de prevención.

### **1.3.2 Programa de Manejo del ANP Selvas y Humedales de Cozumel**

Con el apoyo de SEMA, Amigos Sian Ka'an A.C. y diversas instituciones del sector privado, académico y el Gobierno Municipal de Cozumel impulsaron el establecimiento de la ANP con el Decreto de la Reserva Estatal Selvas y Humedales de Cozumel. El programa busca preservar el sistema natural compuesto por selvas, manglar, vegetación de duna costera y popal-tular; es un hábitat con 947 especies registradas.

Se busca posibilitar el desarrollo local mediante proyectos de aprovechamiento sustentable de recursos naturales a través de proyectos turísticos (centro de visitantes y centros de información turística) y productivos. Se plantea la conservación del paisaje cultural y ambiental por medio de estrategias de protección y educación ambiental. Se incentivará la investigación científica para llevar un manejo adecuado de la Reserva mediante la mejora continua con base en los estudios realizados en el sitio.

### **1.3.3 Programa de Manejo del ANP Santuario del Manatí Bahía de Chetumal**

En el año 2008 se actualizó el PM de la reserva el cuál había sido publicado originalmente en 1999. En dicho documento se establece la necesidad de realizar ajustes y evaluar las acciones realizadas para comprobar el cumplimiento de los objetivos y jerarquizar nuevos objetivos que resuelvan aquellas nuevas problemáticas ambientales. Los componentes de manejo fueron construidos a partir de talleres y reuniones llevadas a cabo por miembros gubernamentales, la Universidad de Quintana Roo y asociaciones civiles. La densidad poblacional dentro del ANP es baja, pero se establecen estrategias y acciones relacionadas al desarrollo sustentable de las comunidades dentro del santuario ya que se han identificado áreas perturbadas en áreas dentro de la zona de amortiguamiento. Se establece el diagnostico actual del Santuario del Manatí, al igual que la reestructuración de la zonificación del ANP. Actualmente, desde el Gobierno de Quintana Roo se han sumado esfuerzos con el fin de realizar una nueva actualización del PM, y de manera paralela la creación del Consejo Estatal de Áreas Protegidas y la reactivación del Consejo Asesor del ANP.

### **1.3.4 Programa de Manejo del ANP Santuario de la Tortuga Marina Xcacel – Xcacelito**

Esta área fue decretada como área protegida el 21 de Febrero de 1998 para la preservación del sitio de anidación de la tortuga marina con el mayor número de anidaciones en el Estado de Quintana Roo. El Gobierno del Estado de Quintana Roo, le dio a la Universidad de Quintana Roo la responsabilidad de desarrollar el programa de manejo. El ANP, además de contar con el emblema de la tortuga marina, comprende ecosistemas de manglar y comunidades de selva baja. El Programa de Manejo se publicó el 28 de Abril del 2000.

Se plantea establecer las bases para garantizar la conservación de las condiciones naturales del ambiente costero para proporcionar la mejor protección de las tortugas marinas caguama y blanca. La zonificación dentro y fuera del ANP es crucial para garantizar el ecosistema de la tortuga. Al Norte y al Sur del ANP se encuentran dos posibles desarrollos inmobiliarios que podrían provocar un impacto por la remoción de cobertura de manglar y la posible contaminación del agua por irregularidades en los nuevos asentamientos. En 2019 ya se estaba construyendo uno de estos desarrollos en Chemuyil.

## **1.4 Sostenibilidad Financiera**

El término sostenibilidad financiera se define en el contexto de las actividades y políticas de conservación de la biodiversidad y desarrollo sustentable, como la capacidad de garantizar el acceso a recursos financieros suficientes y predecibles en el largo plazo, así como su asignación efectiva, eficiente, oportuna y apropiada para cubrir los costos directos e indirectos de la protección ambiental (CDB, 2016). Este concepto se refiere no solo a la cantidad de dinero disponible en el largo plazo, las fuentes de financiamiento y los arreglos institucionales para asegurar su provisión, sino también a la forma en que se utiliza y como participan y se benefician los actores locales (CDB, 2016).

Los requisitos de financiamiento deben incluir un análisis temporal en el largo plazo de los beneficios y costos de cada intervención; de esta forma se podrá identificar las necesidades presupuestales e identificar las posibles fuentes de financiamiento. Es necesario definir la arquitectura institucional y financiera requerida para canalizar los recursos desde fuentes internacionales o nacionales, públicas y/o privadas hasta llegar a nivel local en cada ANP.

## **2 Metodología y Descripción de Actividades Realizadas**

### **2.1 Provisión y Valoración de Servicios Ecosistémicos (SE)s en las ANPs**

Un primer paso para la valoración de los SE generados en las ANPs y que podrían ser valorados desde el lado de la *demanda ó disfrute*, es su identificación. Al conocer estos SE generados y los usuarios potenciales, se podrá evaluar el potencial para generar estos recursos y comenzar a identificar los vehículos y mecanismos financieros que podrían ser utilizados. Esta identificación se llevará a cabo para cada una de las áreas de interés con especial énfasis en la Reserva Estatal Santuario del Manatí. Conforme a la clasificación de los SE hecha en



la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (i.e. servicios de provisión, regulación, asimilación o culturales), se considera la provisión de los siguientes SE en las ANPs de interés:

1. Producción de alimentos por cultivos y productos ganaderos.
2. Contribución de servicios hidrológicos en la cuenca para la producción de alimentos.
3. Producción pesquera.
4. Provisión de agua superficial.
5. Recarga de agua subterránea.
6. Cuerpos de agua como atrayente de turismo/visitaciones (ríos, cascadas, lagunas, esteros, arrecifes).
7. Productos maderables y forestales no maderables.
8. Almacenamiento de carbono en productos maderables.
9. Almacén y acervo de carbono en vegetación, áreas bajo manejo forestal sustentable y conservación como actividad REDD+<sup>1</sup> y contribución a objetivos de mitigación.
10. Reducción de emisiones de GEI por cambio de uso de suelo e incendios y contribución a objetivos de mitigación y REDD+.
11. Contribución al control de plagas.
12. Control de inundaciones.
13. Control de incendios.
14. Mejora de la Calidad del Agua.
15. Regulación de la calidad del aire en áreas de interés y zonas de influencia (principalmente ciudades).
16. Servicios de polinización.
17. Control de derrumbes y deslizamientos.
18. Regulación de sedimentos a cuerpos de agua.
19. Contribución de la biodiversidad a producción pesquera.
20. Contribución de la biodiversidad marina y terrestre a turismo/visitaciones (no consuntiva).
21. Contribución de la biodiversidad marina y terrestre a turismo/visitaciones (consuntiva, permisos caza/pesca).
22. Capacidad de ANPs para mantener las cadenas tróficas, resiliencia de los ecosistemas.
23. Presencia de sitios espirituales y religiosos y contribución a turismo/visitaciones.
24. Turismo/visitaciones asociadas a actividades de recreación y valor estético.
25. Turismo/visitaciones asociadas a sitios arqueológicos y otros elementos de valor histórico.
26. Turismo/visitaciones asociadas a actividades de educación ambiental e investigación.
27. Contribución al PIB, modos de vida y bienestar de la población dentro del territorio de ANPs y zonas de influencia.
28. Conservación y mantenimiento de individuos o poblaciones especies de vida silvestre bajo algún régimen de protección.

Después de identificar los principales SE de cada ANP, la valoración mínima económica de referencia de los SE provisto por las ANPs se estima para cada uno de ellos para conocer la magnitud de su contribución al bienestar local. Se definen también los mecanismos como se

---

<sup>1</sup> Actividades para la reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal y el manejo sustentable de los bosques y la conservación y aumento de los acervos de carbono implementadas dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático.

podrían capturar el valor de los SE y canalizar recursos al IBANQROO que permitan reducir la brecha financiera de la Reserva Santuario del Manatí Bahía de Chetumal.

## 2.1 Visita a las ANPs de Interés

En conjunto con el personal del IBANQROO se programaron visitas de campo a las ANPs de estudio, cuyos objetivos fueron conocer las ANPs, la infraestructura y personal con el que cuentan, con el fin de evaluar y confirmar la información consultada de fuentes documentales e identificar oportunidades y retos para la procuración de fondos. Con base a los formatos preparados en cada visita se llevaron a cabo entrevistas aplicadas al personal operativo de las ANPs, las cuales se muestran en la página 109 del presente documento.

Se visitaron 9 de las 10 ANPs en Quintana Roo. Debido al proceso legal existente alrededor de la protección del Sistema Lagunar Chichankanab esta reserva no fue visitada. La Tabla 2 a continuación muestra las fechas en que fueron visitadas cada una de las ANPs.

Tabla 2. Fechas de visita a las ANPs de Quintana Roo.

ANP	Fechas
Santuariodel Manatí-Bahía de Chetumal: Raudales, Calderitas, Xcalak	24 Enero 2019, 13-14 Junio 2019
Parque Bacalar	23 Enero 2019
Parque Kabah	10 Junio 2019
Laguna del Manatí	10 Junio 2019
Sistema Lagunar Chacmochuc	10 Junio 2019
Laguna Chankanaab	11 Junio 2019
Laguna Colombia	11 Junio 2019
Selvas y Humedales de Cozumel	11 Junio 2019
Santuario de la Tortuga Marina, Xcacel-Xcacelito	12 Junio 2019

En las secciones siguientes se muestran imágenes tomadas durante algunas de las a ANPs en las que se muestran diferentes condiciones relacionadas con la provisión y disfrute de los SE como base para su asociación con diferentes opciones de financiamiento. Las imágenes de todas las visitas se encuentran en el Anexo 7.2 de este documento.

### 2.1.1 Santuario del Manatí Bahía de Chetumal

#### 2.1.1.1 Laguna Guerrero-CARMA



Figura 2. Señalización de entrada al CARMA y señalética en Laguna Guerrero (fotografías Arturo Balderas Torres).

El Centro de Atención y Rehabilitación de Mamíferos Acuáticos (CARMA) se ubica en Laguna Guerrero y fue el sitio donde se construyó el área de rehabilitación del manatí Daniel ( Figura 3). Como se describe en una lona ubicada en el CARMA, el manatí Daniel fue encontrado huérfano en Septiembre 2003 tras el paso de un huracán. Fue recogido por instituciones ambientales y académicas (El Colegio de la Frontera Sur, ECOSUR) para su alimentación y cuidado. Ha podido ser rehabilitado y se ha reintroducido a su hábitat natural (Figura 4). Como parte de este proceso se han desarrollado diferentes proyectos de investigación incluyendo le monitoreo remoto por telemetría y satélite (Figura 5). El rescate y rehabilitación del manatí Daniel generó un interés social y en la práctica fue una campaña de educación ambiental en la que participaron niños, jóvenes y adultos.

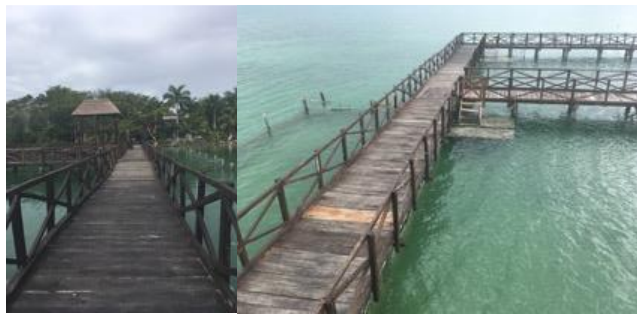


Figura 3 .Instalaciones del CARMA para la rehabilitación de mamíferos acuáticos (fotografías Arturo Balderas Torres).



Figura 4. Información sobre el manatí Daniel presente en el CARMA (fotografías Arturo Balderas Torres).



Figura 5. Equipo y embarcación para el monitoreo telemétrico del manatí Daniel (fotografías Arturo Balderas Torres).

Actualmente el CARMA cuenta con instalaciones para el desarrollo de actividades académicas y estancia de estudiantes e investigadores. Es custodiado diariamente por el Sr. Eladio, quien participa en las actividades de monitoreo remoto de Daniel y además es responsable de la bitácora de visitantes al CARMA.

El personal de IBANQROO proporcionó al consultor la información de la bitácora de visitantes al CARMA de los meses de Diciembre 2017, Enero 2018 y Septiembre 2018. Esta información se sistematizó para identificar el número total de visitantes y se agruparon por su origen como locales (Quintanarroenses), nacionales y extranjeros (

Tabla 3). Con esta información se calculó el potencial de recaudación por cobro de derechos con las tarifas autorizadas actualmente. El potencial se calcula considerando el nivel de visitación actual y haciendo una proyección para una visitación potencial bajo ciertos supuestos que se describen a continuación.

Tabla 3. Información resumen de visitación a CARMA según muestreo de bitácora de visitantes (elaboración propia).

Mes	Días (d)	Personas (n)	n/d	Locales (personas)	Nacionales (personas)	Extranjeros (personas)	Ingresos Potenciales, Operación Actual (Mensuales)	Ingresos Potenciales, 6-días por Semana, Visitación Actual (Mensuales)
Diciembre 2017	6	42	7	28 (67%)	10 (24%)	4 (10%)	\$1,470	\$5,881
Enero 2018	13	130	10	78 (60%)	43 (33%)	9 (7%)	\$4,555	\$9,109
Septiembre 2018	11	55	5	19 (35%)	31 (56%)	5 (9%)	\$2,214	\$5,032
Promedio	10	75.7	7.3	42 (55%)	28 (37%)	6 (8%)	\$32,955 (Anuales)	\$80,088 (Anuales)

En promedio las hojas de la bitácora indican que se tienen registros de visitas solamente durante 10 días por mes en promedio. Varios de los días restantes del mes el Sr. Eladio sale a campo para las actividades de monitoreo por lo que se asume que no se reciben visitas. Igualmente el CARMA no se abre a visitantes durante los fines de semana que son los días que más personas viajan a la zona para realizar actividades de esparcimiento. Con el nivel de visitación actual se reciben al mes en promedio 76 personas o 7.3 personas por día registrado, de las cuales el 55% corresponde a locales, 37% a nacionales y 8% a extranjeros.

Considerando los montos autorizados por el cobro de derechos, los ingresos potenciales con la operación actual serían de casi \$33 mil pesos por año. A continuación se describen dos escenarios potenciales:

- Si el CARMA abriera seis días por semana (26 días por mes) y se mantuviera este nivel de visitación los ingresos podrían ser de \$80 mil pesos por año.
- Además, si lograra aumentar en promedio el nivel de visitación a 20 personas por día (1 camioneta de servicios turísticos tipo *Sprinter* por día) con la misma proporción de visitantes por origen, los ingresos anuales podrían ser alrededor de \$226 mil pesos.
- Finalmente, si pudiera aumentarse la proporción de visitantes extranjeros a 16%, y nacionales a 45%, recibiendo en promedio 29 personas por día, los ingresos anuales por cobro de derechos solamente serían de \$377 mil pesos.

Existe potencial de generar ingresos para el Santuario a partir del cobro de derechos por ingreso al CARMA; el ingreso puede incluir la visita a una exhibición permanente y un video con la historia de Daniel. Si además se ofrecieran servicios de alimentos y bebidas, un recorrido guiado y paseo en embarcación, los ingresos podrían aumentar. Para facilitar la visitación dirigida al CARMA se puede preparar la “oferta de un paquete” que describa las actividades que pueda promocionarse con agencias de viaje, transportistas y hoteles para hacer convenios para atraer a los visitantes desde Chetumal y Bacalar. Por su parte será necesario coordinar estas acciones junto con la cooperativa de ecoturismo y paseos en embarcación para iniciar los recorridos desde el CARMA.

### 2.1.1.2 Laguna Guerrero-Hotel El Chital

En Laguna Guerrero existe el hotel ecoturístico El Chital que es una muestra del tipo de servicios que pueden ofrecerse en algunas zonas del Santuario del Manatí Bahía de Chetumal (Figura 6).



Figura 6. Señalética del Hotel Ecoturístico “El Chital” en Laguna Guerrero (fotografías Arturo Balderas Torres).

El hotel atiende un segmento turístico de ingresos medios a altos, predominantemente extranjeros. En su diseño se han seguido prácticas de construcción de bajo impacto, mantenimiento de la cobertura vegetal y producción de energía renovable (Figura 7).



Figura 7. Senderos interiores del Hotel Ecoturístico “El Chital” en Laguna Guerrero (fotografías Arturo Balderas Torres).

El hotel cuenta con una oferta diversa de servicios incluyendo áreas de descanso, temazcal, zona de masajes y restaurante lo que contribuye a la generación de empleos locales orientados al sector turismo (p.e. chef-cocinero, meseros, camaristas, masajistas, jardineros, etc.) (Figura 8).





Figura 8. Instalaciones y servicios al interior del hotel ecológico “El Chital” en Laguna Guerrero (fotografías Arturo Balderas Torres).

De acuerdo con la Secretaría de Economía, al cierre del año 2015, Quintana Roo se posicionó como la segunda entidad con mayor inversión en el sector turístico; sosteniendo que el desarrollo turístico es un pilar fundamental económico para la región, y en alineación con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) se elaboró el Plan Maestro de Turismo Sustentable, en el cual se contempla desde la satisfacción del visitante, la contribución al desarrollo local y la conservación de la biodiversidad (Gobierno de Quintana Roo, 2019). De acuerdo con información de IBANQROO, en 2015 se desarrolló un diagnóstico de actividades ecoturísticas, en el cual se enumeran las actividades principales; no obstante, no se cuenta con un censo de los servicios de ecoturismo existentes en la reserva. Sin embargo, parece no haber un acercamiento y colaboración constante entre el personal de la Reserva y representantes del hotel o del sector hotelero para la coordinación y cobro de derechos por actividades realizadas en el Santuario. Por lo tanto, existe una oportunidad de diseñar procesos y actividades que puedan ofrecerse a los huéspedes para que las desarrollen formalmente en el Santuario y contribuyan a la recaudación para las actividades de conservación.

### 2.1.1.3 Raudales

En la comunidad de Raudales, el equipo de la Reserva ha trabajado por varios años con un grupo de pobladores para organizar grupos de monitoreo comunitario y fomentar el desarrollo de actividades ecoturísticas. Como parte de estos proyectos se ha construido infraestructura y creado grupos que colaboran con el personal del ANP. Un ejemplo es la caseta de acceso (Figura 9) y la creación de un andador junto a la Laguna (Figura 10).



Figura 9. Caseta de control de ingreso a Raudales (fotografías Arturo Balderas Torres).





Figura 10. Andador ribereño en Raudales (fotografías Arturo Balderas Torres).

Sin embargo, no se cuenta con una imagen unificada o coordinada del Santuario. La Figura 11 muestra ejemplos de lonas y tableros de información para los visitantes. Las actividades de ecoturismo en esta zona se desarrollan de forma cotidiana y corresponde a un perfil popular; la población local de Chetumal suele acudir los fines de semana para nadar y tener días de campo. Existen niveles altos de visitación de población local, la cual presumiblemente realiza varias visitas por año. Es un reto poder formalizar estas actividades dentro de los procesos de gestión del ANP sin que se creen cobros de derechos lesivos para la población del área urbana de Chetumal de menores ingresos.



Figura 11. Señalética en áreas de uso público en Raudales (fotografías Arturo Balderas Torres).

#### 2.1.1.4 Calderitas

Se visitó un restaurante en la localidad de Calderitas, en esta zona se ubican varios establecimientos de oferta de alimentos con vista a Laguna Guerrero. Los alimentos se especializan en pescados y mariscos por lo que existe un vínculo cercano, colaboración, experiencia entre pescadores y restauranteros. En algunos casos algunos pescadores han abierto sus propios restaurantes. Ciertos restaurantes han creado opciones adicionales de esparcimiento como playas artificiales (Figura 12).



Figura 12. Playón artificial creado en área de restaurantes en Calderitas (fotografías Arturo Balderas Torres).

No se percibió un ambiente receptivo para la colaboración con el personal del ANP y la reglamentación de las actividades de conservación no se percibe *justa* en el sentido que genera mayores costos relativos de cumplimiento entre los pequeños negocios. Antes de establecer un mecanismo de cobro de derechos por estas actividades, es necesario implementar medidas de apoyo a este sector, para su desarrollo económico y adopción de prácticas sustentables.

#### 2.1.1.5 Xcalak

Finalmente se visitó la localidad de Xcalak para conocer el tipo de recorridos que se hacen hacia el Santuario desde este sitio. Este poblado se encuentra sobre la costa, en la zona marina, al este se encuentra el ANP federal arrecifes de Xcalak, mientras que al interior de la Bahía se encuentra el Santuario del Manatí Bahía de Chetumal (Figura 13). El atractivo de la zona costera puede verse afectado periódicamente por la presencia de sargazo. En la localidad existen pequeños hoteles ecoturísticos y restaurantes que ofrecen servicios a turistas, muchos de ellos extranjeros. Además los pescadores han diversificado sus actividades y ofrecen servicios de paseos recreativos y pesca deportiva en la bahía. Vale la pena mencionar que la presencia de una especie invasora en la región, el pez león, se ha visto como una oportunidad para incluirlo en el menú de restaurantes locales.



Figura 13 .Vista de Xcalak, servicios de alimentos y hospedaje (incluyendo la generación de energía renovable p.e. turbina eólica) (fotografías Arturo Balderas Torres).

Como parte de los recorridos en embarcación de Xcalak se pueden recorrer los manglares o visitar la Isla Pájaros (Figura 14). Isla Pájaros solía contar con un mirador que fue destruido

durante un huracán. La presencia de ejemplares de diferentes especies se facilita a decir de los pescadores debido a que en esta zona no llegan sus depredadores.



Figura 14. Trayecto del recorrido en lancha desde Xcalak en manglares e Isla Pájaros (fotografías Arturo Balderas Torres).

La señalética y presencia institucional del IBANQROO y personal de la Reserva en esta zona es muy baja debido a los límites presupuestales. Actualmente se está construyendo una torre de vigilancia; en la Figura 15 además se aprecia una de las pocas señales presentes en esta zona del Santuario.



Figura 15. Torre de vigilancia en construcción y señalética en zona de Xcalak (fotografías Arturo Balderas Torres).

Entre los atractivos turísticos del santuario en la zona de Xcalak se encuentran una maquinaria abandonada de principios del siglo pasado así como la posibilidad de observar la biodiversidad, en los manglares e Isla Pájaros, durante el recorrido se pudieron observar delfines y orquídeas (Figura 16). Estos avistamientos fueron anecdóticos, pero sería posible generar información por medio de guías que describan los principales atractivos de la reserva.



Figura 16. Atractivo durante el recorrido en embarcación, máquina de vapor abandonada, delfín y orquídeas (fotografías Arturo Balderas Torres).

Sin duda el principal motor de las actividades de visitación a la bahía en la zona es la pesca deportiva de liberación. Esta actividad es desarrollada principalmente por turistas extranjeros y se cotiza en dólares. Actualmente la cooperativa de prestadores de estos servicios no recibe un pago de derechos por el ingreso al Santuario directamente por el visitante, sino que esta transacción la realiza el visitante, o turista, directamente a CONANP. De este modo, la coopeativa recibe un pago por parte de CONANP cuando hacen recorridos a los arrecifes de Xcalak por lo que no debería haber impedimento para implementar esta práctica por parte de los proveedores de servicios.



Figura 17. Práctica de pesca de liberación (fotografías Arturo Balderas Torres).

La sección 7.2 en Anexos presenta la memoria fotográfica e información abreviada de la visita a las otras ANPs en el estado de Quintana Roo.

### **3 Revisión de la Literatura de Mecanismos Financieros y del Marco Legal**

#### **3.1 Identificación de Mecanismos Financieros y Procuración de Fondos**

En esta sección se presenta información de las diferentes opciones de financiamiento y mecanismos asociados disponibles para la procuración de fondos por parte del IBANQROO y aliados clave para la gestión de las ANPs.

##### **3.1.1 Fuentes de Financiamiento**

Existen diferentes fuentes de financiamiento para el desarrollo de actividades que promuevan el desarrollo sustentable incluyendo aquellas que buscan fomentar la conservación de la biodiversidad en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Las fuentes de financiamiento suelen clasificarse en dos dimensiones, primero las públicas y privadas y la segunda las de origen nacional (municipal, estatal, federal) o internacional. En trabajos previos realizados por el líder del proyecto se ha hecho una identificación general de trece diferentes fuentes de recursos que confluyen en las acciones de manejo sustentable del territorio y la conservación de la biodiversidad, en México y en específico en los estados de Oaxaca y Chiapas (Balderas Torres et al., 2017). Estas fuentes potenciales de financiamiento son:

1. Subsidios, Inversiones y Gasto Público.
2. Incentivos Fiscales
3. Procesos de Canje de Deuda por Naturaleza
4. Pago por Resultados de REDD+

5. Pago por Servicios Ambientales
6. Mercado de Captura de Carbono
7. Donaciones, Becas e Investigación
8. Crédito, Préstamos (Desarrollo, Comercial y Social)
9. Bonos Verdes
10. Capital de Riesgo y de Impacto
11. Venta de Productos
12. Ecoturismo
13. Inversiones Propias de Productores

Para cada una de estas fuentes potenciales de financiamiento se describe en los Anexos, en la sección 7.2 de este documento, la escala potencial de recursos disponibles en las ANPs y el rol que podrían jugar para el financiamiento del IBANQROO, mecanismos de acceso y los actores involucrados. Es importante reconocer que para acceder a muchas de estas opciones de financiamiento es necesario colaborar y formar alianzas con diferentes actores en los sectores público, privado y social.

### **3.2 Descripción del Marco Legal de IBANQROO y Oportunidades de Implementación**

A continuación se describen los principales instrumentos del Marco Legal aplicable a IBANQROO y las oportunidades para la implementación de instrumentos económicos para el financiamiento de ANPs en Quintana Roo.

#### **3.2.1 Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo (LEEPA)**

La facultad para que los gobiernos estatales puedan establecer, regular, administrar y vigilar ANPs dentro de sus jurisdicciones, y de acuerdo a la regulación local, se desprende del Artículo 7° de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Por su parte a nivel estatal la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo (LEEPA) indica en su artículo 3° que el establecimiento, administración, protección y preservación de ANPs será considerado de utilidad e interés público.

Al Estado de Quintana Roo le corresponde, por conducto de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA) a través del IBANQROO el establecimiento, administración, protección y vigilancia de las áreas naturales protegidas de orden estatal y municipal, de acuerdo con el Artículo 5° de la LEEPA.

El Artículo 4° ter dicta que al Gobernador del Estado le corresponde formalizar convenios para obtener recursos económicos para realizar investigaciones pertinentes a la problemática ambiental y de cambio climático del Estado. Dichas investigaciones podrían traer inversión de instituciones nacionales o internacionales que amplíen los conocimientos o mejoren las condiciones de las ANPs. Por medio de investigaciones de las ANPs se podría generar mayor conciencia y reconocimiento de estos.

En cuestión de recaudación de fondos, el Artículo 85° establece que otra de las responsabilidades del Gobernador del Estado, a través de la Secretaría y, en dado caso de tratarse de una ANP municipal, con coordinación con los municipios podrán:

- Promover las inversiones públicas y privadas para el establecimiento y manejo de áreas naturales protegidas;
- Establecer o promover la creación de fideicomiso, público o privado, para captar recursos con el objetivo de apoyar el manejo de las áreas naturales protegidas;
- Establecer incentivos económicos para los participantes en la administración o vigilancia, así como para quienes aporten recursos financieros.

Como compromiso del Estado se ha estipulado en el Artículo 55° la creación del Fondo Estatal de Protección al Ambiente que tiene el fin de generar recursos económicos para facilitar los objetivos del Programa Estatal del Ambiente (PEA). De los objetivos encontrados en el PEA con respecto a las ANPs, se propone la administración adecuada, el incremento territorial, la elaboración de programas de manejo y el seguimiento a los programas de rehabilitación, restauración, reforestación y revegetación de las ANPs de competencia estatal.

En dado caso de que la SEMA necesitase de recursos económicos, estos podrían ser solicitados y solventados por medio de instrumentos financieros tales como créditos, fianzas, seguros de responsabilidad civil, fondos y fideicomisos, siempre y cuando estos se retornen en su totalidad y que el capital sea dirigido a la preservación, protección y restauración de los recursos naturales y del ambiente.

Los Artículos 82, 85 y 90 también definen facultades específicas para la provisión de incentivos o generación de recursos para la gestión de las ANPs a través de la SEMA.

*Artículo 82.- La Secretaría promoverá ante las instancias correspondientes los incentivos o estímulos fiscales a quienes destinen total o parcialmente sus propiedades para el establecimiento de áreas naturales protegidas, o para aquellas personas físicas o morales que realicen actividades de investigación, fomento y desarrollo de las mismas.*

*Artículo 85.- El Ejecutivo Estatal, a través de la Secretaría en coordinación con las autoridades competentes, así como los Ayuntamientos, en el ámbito de sus respectivas competencias: I.- Promoverán las inversiones públicas y privadas para el establecimiento y manejo de las áreas naturales protegidas; II.- Establecerán, o en su caso, promoverán la creación de fideicomisos públicos o privados que tendrán por objeto captar recursos y financiar o apoyar el manejo de las áreas naturales protegidas; y III.- Establecerán los incentivos económicos y los estímulos para las personas o grupos que participen en la administración y vigilancia, así como para quienes aporten bienes y recursos financieros.*

*Artículo 90.- La Secretaría promoverá ante las autoridades responsables de cada área natural protegida, la incorporación de reglas apropiadas de operación que incluyan la conservación, administración, desarrollo y vigilancia para la óptima articulación de dichas áreas integrantes del Sistema. Asimismo, podrá promover la celebración de convenios de*

*concertación con grupos sociales y particulares, interesados en el cumplimiento de los fines que se hubieren establecido en las citadas áreas.*

Es posible entonces definir programas de incentivos o estímulos fiscales para promover las inversiones y en su caso donativos para la gestión de ANPs; es posible gestionar inversiones públicas y privadas para la gestión y operación de las ANPs; es posible crear fondos o fideicomisos públicos o privados para captar recursos para gestionar las ANPs; finalmente podrán celebrarse convenios específicos para la gestión de las ANPs.

### **3.2.2 Decreto por el que se crea el órgano administrativo IBANQROO**

El IBANQROO se crea como un órgano administrativo desconcentrado del Poder Ejecutivo, el cual goza de autonomía técnica y funcional de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA). El decreto mediante el cual se establece el IBANQROO, firmado en enero de 2018, establece en el Artículo 5º que el Instituto tiene dentro de sus facultades la promoción de la captación de donativos, aportaciones, asignaciones y demás recursos que sean necesarios para apoyar la conservación de las áreas naturales protegidas del Estado y proponer a SEMA y autoridades competentes la definición de estímulos e incentivos económicos destinados a la conservación de ecosistemas, esto con la intención de solicitar una cantidad mayor a la entregada en un año fiscal dependiendo del costo de las actividades registradas.

### **3.2.3 Ley de Egresos**

Las donaciones o aportaciones que los particulares hagan al Gobierno del Estado se harán bajo los propios términos de la SEMA. En caso de que se promueva la captación de donativos o aportaciones por medio de particulares, el Artículo 84º establece que el Instituto deberá de presentar un escrito de solicitud de donativo en donde se justifique la utilidad social o beneficios a financiar con el donativo con objetivos o metas cuantificables.

El Artículo 85º dicta que los Órganos Autónomos que reciban donativos en dinero deberán enterar los recursos a la Tesorería General del Estado para que la Secretaría de Finanzas y Planeación lo autorice y quede registrado en la Cuenta Pública.

### **3.2.4 Ley de Derechos del Estado de Quintana Roo**

Se podrá recaudar más dinero en caso de que las ANPs decidan tramitar la autorización de actividades turísticas y de recreación dentro de ellas. Según la Ley de Hacienda para el Estado de Quintana Roo (Artículo 206 – QUÁTER), el concepto de cobro por ingreso y servicios tales como las visitas guiadas, uso de infraestructura y sanitarios será de acuerdo con la clasificación del usuario que desee ingresar. La siguiente tabla resume los costos establecidos:

Tabla 4. Concepto de ingreso a las ANPs

<b>Persona física</b>	<b>Cuota<sup>2</sup></b>	<b>Cuota en 2019</b>
Quintanarroenses	0.30 UMA	\$25.35
Nacionales	0.50 UMA	\$42.25
Extranjeros	1.00 UMA	\$84.49

Otras actividades que no consisten en el uso del personal o las instalaciones, si no de las mismas áreas naturales cuentan con otras tarifas; la siguiente tabla muestra los costos que serían:

Tabla 5. Cuotas de los Derechos por los Servicios Prestados por las Autoridades de SEMA.

<b>Concepto</b>	<b>Cuota</b>	<b>Cuota en 2019</b>
Estudios de investigación por instituciones académicas.	3 UMA	\$253.50
Filmaciones y sesiones fotográficas.	160 UMA	\$13,520.00
Servicios náuticos, acuático-recreativos y ecoturismo de bajo impacto.	380 UMA	\$32,110.00
Comerciantes de artesanías, manualidades, de alimentos y bebidas.	380 UMA	\$32,110.00
Uso de la imagen de las ANPs y sus recursos.	380 UMA	\$32,110.00

### 3.2.5 Ley de Ingresos, Ley de Egresos y Presupuesto

La Ley de Ingresos del Estado de Quintana Roo establece que la SEMA percibirá un ingreso por derechos de prestaciones de servicios de \$11,305,956.00 mxn. Según la Ley de Egresos, para el año 2019 se destinaron \$24,909,271.00 mxn para la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo y \$10,040,262.00 mxn para el IBANQROO, no existe registro de presupuesto para el Instituto para el año 2018, esto se debe a que la creación del Instituto sucedió ese mismo año. Para el año 2019, la SEMA cuenta con un presupuesto de egresos de \$76,567,123.00 pesos mexicanos.

<sup>2</sup> Unidad de Medida y Actualización (UMA) cuantía del pago de las obligaciones y supuestos previstos en las entidades federativas (1UMA equivale a \$84.49 mxn en 2019)



## 4 Descripción de Resultados

### 4.1 Diagnóstico sobre la Provisión y Valoración de SEs en las ANPs

A partir de la visita a las ANPs y la revisión documental la Tabla 6 a continuación muestra los principales SE identificados en cada una de las ANPs.

Tabla 6. Identificación de principales SE provistos en las ANPs.

	Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal	Parque Laguna de Bacalar	Parque Kabah	Laguna Manatí	Sistema Lagunar Chacmochuc	Laguna Chankanaab	Laguna Colombia	Selvas y Humedales de Cozumel	Santuario de la Tortuga Marina, Xcacel-Xcelito
Producción de alimentos por cultivos y productos ganaderos.	Sí								
Contribución de servicios hidrológicos en la cuenca para la producción de alimentos (por producción pesquera)	Sí			Sí	Sí		Sí		
Provisión de agua superficial.								Sí	
Recarga de agua subterránea.	Sí	Sí	Sí					Sí	
Cuerpos de agua como atrayente de turismo/visitaciones (ríos, cascadas, lagunas, esteros, arrecifes).	Sí	Sí		Sí	Sí	Sí	Sí		Sí
Productos maderables y forestales no maderables.	Sí								
Almacén y acervo de carbono en vegetación, áreas bajo manejo forestal sustentable y conservación como actividad REDD+ y contribución a objetivos de mitigación.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Reducción de emisiones de GEI por cambio de uso de suelo e incendios y contribución a objetivos de mitigación y REDD+.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Control de inundaciones.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	Sí
Control de incendios (brigadas)	Sí					Sí	Sí	Sí	
Mejora de la Calidad del Agua.	Sí	Sí		Sí	Sí		Sí	Sí	
Regulación de la calidad del aire en áreas de interés y zonas de influencia (principalmente ciudades).		Sí	Sí						
Servicios de polinización.	Sí								
Regulación de sedimentos a cuerpos de agua.	Sí		Sí	Sí				Sí	
Contribución biodiversidad a producción pesquera.	Sí	Sí		Sí	Sí	Sí	Sí		
Contribución de biodiversidad marina y terrestre a turismo/visitaciones (no consuntiva).	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Contribución de biodiversidad marina y terrestre a turismo/visitaciones (consuntiva, permisos caza/pesca).	Sí								
Capacidad de ANPs para mantener las cadenas tróficas, aumento de resiliencia de los ecosistemas.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Turismo/visitaciones asociadas a actividades de recreación y valor estético.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Turismo/visitaciones asociadas a sitios arqueológicos y otros elementos de valor histórico.	Sí							Sí	
Turismo/visitaciones asociadas a actividades de educación ambiental e investigación.	Sí		Sí			Sí	Sí	Sí	Sí
Contribución al PIB, modos de vida y bienestar de la población dentro del territorio de ANPs y zonas de influencia.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Conservación y mantenimiento de individuos o poblaciones especies de vida silvestre emblemáticas o bajo algún régimen de protección.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

A continuación se describen en mayor detalle los SE clave identificados en las ANP del estado de Quintana Roo.

## 4.2 Conservación de Cobertura de Ecosistemas Naturales

Se realizó un análisis en el cambio de uso de suelo en las 10 ANPs de interés del estado de Quintana Roo. Se utilizó información geoespacial de las cartas de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI de las Series V y VI, las cuales tomaron como año base el 2011 y el 2014 respectivamente. También se utilizó información de los estudios realizados por Hansen et. al 2018 en donde se han tomado imágenes satelitales para definir el cambio en la cobertura de copa de la vegetación en bosques. Toda la información fue procesada por medio de los sistemas de información geográfica (SIG) y posteriormente se analizaron en hojas de cálculo.

La información de INEGI muestra la distribución del uso de suelo agrícola, de la vegetación natural e inducida por el ser humano en el país. Esta información se tomó para comparar el uso de suelo en un ANP en 2011 y 2014. Se delimitó la información geográfica para cada ANP, posteriormente se calculó el área de cada polígono y se realizaron cálculos de los distintos tipos de clasificación de uso de suelo para observar las permanencias, las ganancias o las pérdidas en la cobertura de suelo y vegetación. Así se puede determinar en una primera instancia tasas de deforestación. También se realizó este mismo análisis para el área que se encuentra fuera de cada ANP. Se delimitó un buffer de 5 kilómetros a la redonda y se siguió el mismo procedimiento que el análisis interior de las ANP. Con este procedimiento el objetivo es comparar las tasas de deforestación dentro y fuera de las ANPs para hacer una primera evaluación de su efectividad en la conservación de los ecosistemas.

La manera en cómo el INEGI ha clasificado las Series V y VI varía en la cantidad de tipos de uso de suelo y vegetación. Por ejemplo, en la Serie V podemos encontrar la clasificación de “Zonas Urbanas” y “Asentamientos Humanos”. Esto cambia en la Serie VI cuando ambas clasificaciones se unen en solo una: “Asentamientos Humanos”. También se han realizado revisiones a las Series anteriores en donde se identifica un área como “Desprovisto de Vegetación” que luego se ha cambiado a “Cuerpo de Agua” o “Pastizal Cultivado”. Es importante tomar estas diferencias en cuenta, ya que, aunque se hayan identificado diferente, las permanencias en distintos tipos de uso de suelo pueden existir.

Por medio de la utilización de la información geoespacial generada por Hansen et. al. (2018) es posible identificar el año en el cual un área cambió de bosque a no bosque. La información cuenta con una precisión de pixel de 30 metros por 30 metros, en donde clasifica el valor de cada pixel en una escala de 0 a 100% dependiendo de su cobertura de copa; para identificar las zonas con cubierta de bosque o selva se identifican los valores de pixel con un valor mayor o igual a 30%. Este criterio es consistente con la definición de bosques como áreas que tienen una cobertura de copa superior a 30%. Este análisis se ha realizado desde el año 2000 hasta el 2018, por lo tanto, se ha dividido la información en dos bloques de tiempo: uno que va del 2000 al 2011 y otro que va del 2012 al 2018. Estos bloques de tiempo coinciden con los años base de las Series de INEGI. Esta información es de mayor resolución que la de INEGI pues cada pixel es de aproximadamente 900m<sup>2</sup>, mientras que la de INEGI es de 25 ha al estar a una escala de 1 a 250,000.

A partir de este análisis inicial, los cambios más significativos identificados en las ANPs son aquellas que hayan degradado o regenerado el uso de suelo de la zona. Cambios más específicos son la degradación de manglares y selvas, y el aumento de los asentamientos

humanos y de la actividad agrícola. También existen casos en donde no se presenta cambio alguno en el uso del suelo, como lo son las ANPs de Laguna Colombia, Laguna de Chankanaab, Laguna Manatí, Parque Kabah, Parque Laguna de Bacalar y Santuario de la Tortuga Marina, Xcacel-Xcacelito. En general se puede concluir que las ANPs más pequeñas es donde se ha observado que no ha habido pérdida del hábitat y que efectivamente la gestión de las ANPs ha controlado la deforestación (p.e. de las anteriores Laguna Colombia es la mayor con una superficie de 357 ha). A continuación, se presentan los principales resultados por ANP.

#### 4.2.1 Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal

La siguiente figura muestra el área de análisis dentro del ANP y la zona buffer alrededor; este límite se definió con un límite de 5 km con el objetivo de identificar el impacto de zonas contiguas a la reserva y generar un indicador de la efectividad que ha tenido para la conservación del ecosistema. Con base en la experiencia del equipo consultor se definió este ancho de la zona buffer considerando que guarda una mayor similaridad con las ANPs en la mayoría de los aspectos sociales y ecológicos además de no contar con un régimen de protección ambiental. La Tabla 7 muestra las coberturas en el año 2014 en el ANP y zona buffer.

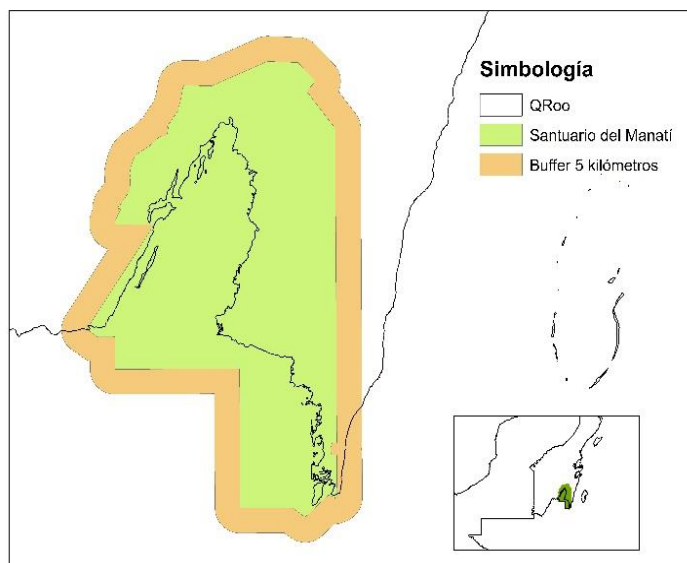


Figura 18. Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal, con buffer de 5 km.

Tabla 7. Cobertura superficial de la Serie VI de INEGI (año base 2014) del Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal.

Cobertura	ANP		Zona Buffer	
	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Asentamientos Humanos	1,704.50	1.13%	2,391.21	2.78%
Pastizal Cultivado	394.06	0.26%	2,647.08	3.08%
Agricultura	1,286.52	0.85%	17,454.04	20.28%
Selva Baja	34,750.98	22.95%	5,239.07	6.09%
Selva Mediana	23,825.20	15.73%	1,995.33	2.32%
Manglar	25,523.08	16.86%	5,485.36	6.37%
Selva Baja (secundaria)	15,025.80	9.92%	10,445.12	12.13%

Cobertura	ANP		Zona Buffer	
	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Selva Mediana (secundaria)	14,959.54	9.88%	27,461.68	31.90%
Vegetación de Dunas Costeras	-	0.00%	10,013.87	11.63%
Tular	30,644.34	20.24%	277.28	0.32%
Otros	3312.7	2.19%	2,666.00	3.10%
<b>Total</b>	<b>151,427</b>	<b>100%</b>	<b>86,076.04</b>	<b>100.00%</b>

La Tabla 8 muestra los resultados de cambios de cobertura obtenidos al analizar la información de INEGI.

Tabla 8. Diferencia de Áreas dentro y fuera del Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal entre Serie V y Serie VI .

Cobertura	Cambios de Área 2011-2014 (ha)		Porcentaje con respecto al área original de cada cobertura en 2011		Porcentaje con respecto al Área Total	
	Buffer 5km	ANP	Buffer 5km	ANP	Buffer 5km	ANP
Asentamientos Humanos	-83.5	66.8	-4.87%	4.08%	-0.10%	0.04%
Pastizal Cultivado	-269.5	-43.5	-9.24%	-9.93%	-0.31%	-0.03%
Selva Baja	20.9	5.1	0.12%	0.01%	0.02%	0.00%
Selva Mediana	5.6	0.0	0.11%	0.00%	0.01%	0.00%
Agricultura	-337.2	169.0	-14.46%	15.12%	-0.39%	0.11%
Manglar	-409.6	-143.6	-6.95%	-0.56%	-0.48%	-0.09%
Vegetación Secundaria Selva Baja	0.1	59.7	0.0%	0.40%	0.00%	0.04%
Vegetación Secundaria Selva Mediana	686.9	-523.9	2.57%	-3.38%	0.80%	-0.35%
Tular	20.9	85.4	0.21%	0.28%	0.02%	0.06%
Vegetación de Dunas Costeras	277.3	0.0	2.77%	0.00%	0.32%	0.00%
Otros	82.2	325.1	3.18%	10.85%	0.10%	0.21%
	<b>Área Total (ha)</b>		<b>86,082.14</b>	<b>151,426.7</b>	<b>86,082.14</b>	<b>151,426.7</b>

La información muestra que la pérdida de manglar en el ANP ha sido menor que en la zona no protegida. En el Santuario, el área de manglar se redujó 0.56%, casi doce veces menos que en la zona circundante de análisis donde se perdió el 6.95% el área original de este ecosistema. En términos del área total de la reserva y el buffer de referencia las pérdidas son 0.09% y 0.48% respectivamente. Sin embargo, dentro de la reserva ha aumentado el área de asentamientos humanos y agricultura.

A través del análisis realizado con la información de cobertura forestal Hansen et al 2018, se determinó que la pérdida de cobertura de copa mayor a 30% en los mismos años correspondientes a las Series de INEGI: 2011 y 2014. En este periodo se perdieron dentro del ANP 1,327.9 ha de zona forestal que equivalen el 0.88% del área total, mientras que en el área circundante se perdieron 2,232.6 ha, que equivalen al 2.59% del área de referencia. La tasa de pérdida de hábitat natural dentro del ANP es entonces tres veces menor a la observada fuera de la reserva.

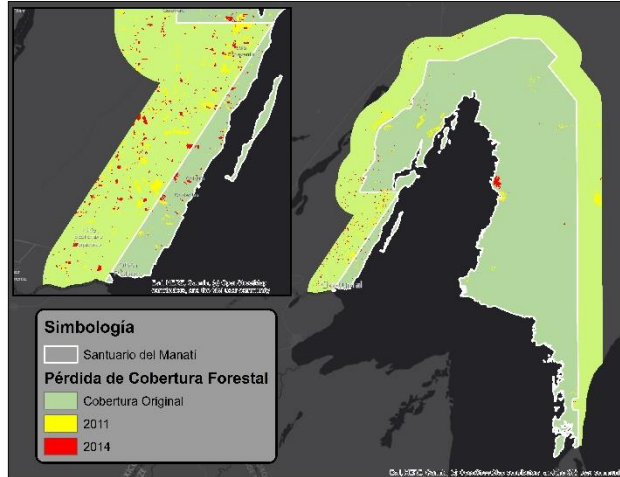


Figura 19 .Pérdida de Cobertura Forestal del Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal con información de Forest Watch.

#### 4.2.2 Selvas y Humedales de Cozumel

La tabla que se muestra a continuación muestra la superficie de las diferentes coberturas encontradas en el área de Selvas y Humedales de Cozumel de acuerdo a la Serie VI de INEGI.

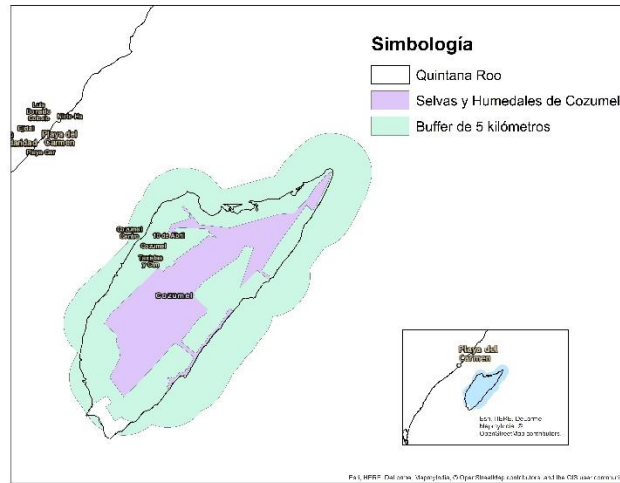


Figura 20. Selvas y Humedales de Cozumel con buffer de 5 kilómetros.

Tabla 9. Cobertura superficial de la Serie VI de INEGI (año base 2014) en Selvas y Humedales de Cozumel.

Cobertura	ANP		Zona Buffer	
	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Asentamientos Humanos	115.10	0.58%	2,823.6	10.30%
Pastizal Cultivado	29.23	0.15%	575.2	2.10%
Agricultura	-	0.00%	-	0.00%
Selva Baja	-	0.00%	-	0.00%
Selva Mediana	17,610.57	88.74%	16,392.2	59.82%
Manglar	877.76	4.42%	3,661.9	13.36%
Manglar (secundaria)	47.05	0.24%	625.5	2.28%
Selva Mediana (secundaria)	937.96	4.73%	830.6	3.03%

Cobertura	ANP		Zona Buffer	
	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Vegetación de Dunas Costeras	218.69	1.10%	516.1	1.88%
Tular	9.84	0.05%	714.0	2.61%
Otros	-	0.00%	1,261.8	4.60%
<b>Total</b>	<b>19,846.17</b>	<b>100.00%</b>	<b>27,400.9</b>	<b>100.00%</b>

Al comparar la información de las Series V y VI (Tabla 10), para el área de Selvas y Humedales de Cozumel se identificó que dentro del ANP se presentó un aumento de 2.2 hectáreas de manglar (0.25%), en contraste, en el exterior, se generaron pérdidas de 244.9 hectáreas (-6.27%). Aunque en el interior del ANP han aumentado los asentamientos humanos en 0.41% de la superficie, la tasa de conversión es mucho menor al área buffer donde es de 2.39%.

Tabla 10. Diferencia de Áreas dentro y fuera de Selvas y Humedales de Cozumel entre Serie V y Serie VI.

Cobertura	Cambios de Área 2011-2014 (ha)		Porcentaje con respecto al área original de cada cobertura en 2011		Porcentaje con respecto al Área Total	
	Buffer 5km	ANP	Buffer 5km	ANP	Buffer 5km	ANP
Asentamientos Humanos	655.7	80.6	43.97%	233.80%	2.39%	0.41%
Pastizal Cultivado	0.0	0.0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Selva Mediana	-848.9	-80.6	-4.92%	-0.46%	-3.10%	-0.41%
Manglar	-244.9	2.2	-6.27%	0.25%	-0.89%	0.01%
Vegetación Secundaria Manglar	625.50	47.0	100.00%	100.00%	2.28%	0.24%
Vegetación de Dunas Costeras	-75.1	0.0	-12.70%	0.00%	-0.27%	0.00%
Vegetación Secundaria Selva Mediana	195.9	19.7	30.86%	2.14%	0.71%	0.10%
Tular	714.0	9.8	0.00%	100.00%	2.61%	0.05%
Otros	-	-78.8	-44.75%	-100.00%	-3.73%	-0.40%
	<b>Área Total (ha)</b>		<b>27,400.9</b>	<b>19,846.2</b>	<b>27,400.9</b>	<b>19,846.2</b>

Por medio del análisis realizado con la información de pérdida de cobertura forestal de Hansen et al 2018, se identificó que del 2011 al 2014 se perdieron 83.5 ha de cobertura natural en el ANP representando el 0.42%; por su parte en el área buffer se perdieron 417.6 ha es decir el 1.59%. La pérdida de hábitat natural es casi cuatro veces menor en el ANP que fuera de ella.

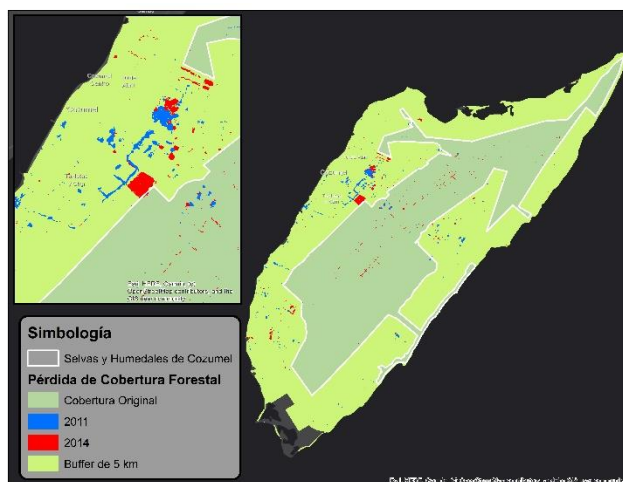


Figura 21. Pérdida de Cobertura Forestal de Selvas y Humedales de Cozumel con información de Hansen.

### 4.2.3 Sistema Lagunar Chacmochuch

Por el pequeño tamaño con el que cuenta el Sistema Lagunar Chacmochuch (1,914 hectáreas) en comparación con los dos anteriores, los cambios en el ANP son mínimos a pesar de su cercanía a la ciudad de Cancún.

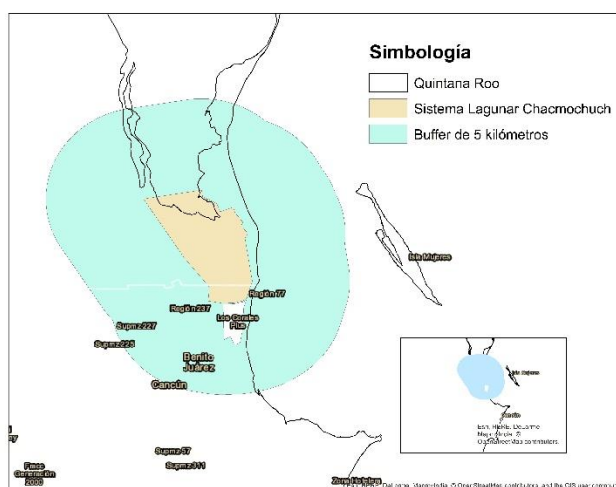


Figura 22. Sistema Lagunar Chacmochuch con buffer de 5 kilómetros.

Tabla 11. Cobertura superficial de la Serie VI de INEGI (año base 2014) en Sistema Lagunar Chamochuch.

Cobertura	ANP		Zona Buffer	
	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Asentamientos Humanos	4.39	0.27%	4411.70	47.91%
Pastizal Cultivado	0.00	0.00%	0	0.00%
Selva Mediana	0.00	0.00%	118.73	1.29%
Manglar	1338.92	80.91%	808.73	8.78%
Vegetación Secundaria Manglar	0	0.00%	188.75	2.05%
Vegetación de Dunas Costeras	4.80	0.29%	385.60	4.19%
Vegetación Secundaria Selva Mediana	1.67	0.10%	3093.57	33.59%
Otros	305.04	18.43%	202.01	2.19%
Total	1654.82	100.00%	9209.09	100.00%

Al comparar la información de las Series V y VI de INEGI, aunque sí se identificó un aumento en el área de los asentamientos humanos de 3.4 hectáreas y una pérdida de 1.5 hectáreas de manglar esto representó una pérdida del 0.11% del manglar original, mientras que en el periodo en el área buffer se perdió el 10.18% de este ecosistema. La pérdida de manglar es 90 veces mayor fuera del ANP donde se puede observar que el mayor aumento corresponde al área de asentamientos humanos.

Tabla 12. Diferencia de Áreas dentro y fuera de Sistema Lagunar Chacmochuch entre Serie V y Serie VI.

Cobertura	Cambios de Área 2011-2014 (ha)		Porcentaje con respecto al área original de cada cobertura en 2011		Porcentaje con respecto al Área Total	
	Buffer 5km	ANP	Buffer 5km	ANP	Buffer 5km	ANP
Asentamientos Humanos	290.0	3.4	9.42%	354.37%	3.15%	0.00%
Pastizal Cultivado	-241.5	0.0	-100.00%	0.00%	-2.62%	0.00%
Selva Mediana	0.0	0.0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Manglar	-91.7	-1.4	-10.18%	-0.11%	-1.00%	0.00%
Vegetación Secundaria Selva Mediana	241.5	-1.1	8.47%	0.00%	2.62%	0.00%
Vegetación de Dunas Costeras	-75.4	0.0	0.00%	100.00%	-0.82%	0.00%
Otros	-122.8	0.0	-37.8%	0.00%	-1.33%	0.00%
	<b>Área Total (ha)</b>		<b>9,209.1</b>	<b>1,654.8</b>	<b>9,209.1</b>	<b>1,654.8</b>

Al verificar la información de pérdida de ecosistema con los datos de Hansen et al 2018, se observa que en el ANP se perdieron 0.81 ha lo que corresponde a 0.05% de la superficie; por su parte fuera del ANP en la zona buffer la pérdida de hábitat fue de 265 ha es decir el 2.94%. De acuerdo a esta fuente la pérdida de hábitat fuera del ANP es 60 veces mayor, lo cual es muestra de la presión por cambio de uso de suelo.

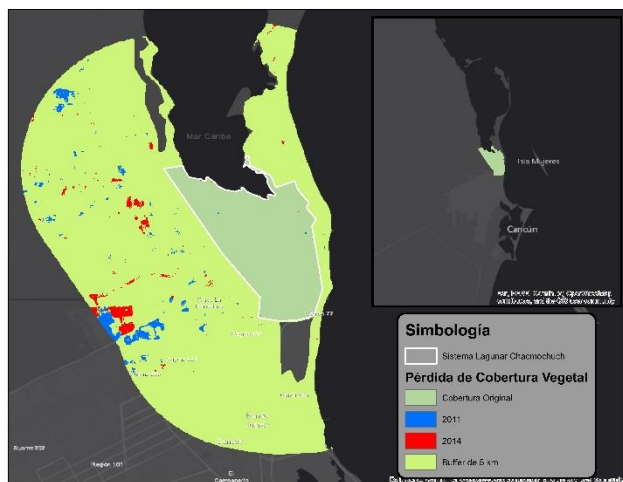


Figura 23. Pérdida de Cobertura Forestal de Sistema Lagunar Chacmochuch con información de Hansen.

El análisis de la zona buffer para esta ANP corresponde en la práctica con la misma superficie del buffer para Laguna del Manatí. Al revisar la información de INEGI y de Hansen et al 2018, se observa la misma dinámica: para esta ANP no se identifican pérdidas de cobertura de ecosistema natural. Por lo anterior se pueden compartir las mismas conclusiones que para el caso de Laguna Chacmochuch, la pérdida de hábitat en Laguna del Manatí es mucho menor que en el área vecina y efectivamente a marcado la diferencia para conservar su cobertura natural y SEs.



#### 4.2.4 Sistema Laguna de Chichankanaab

La Tabla 13 y la Figura 24 muestran las coberturas del ANP Sistema Laguanr Chichankanaab y la zona buffer.

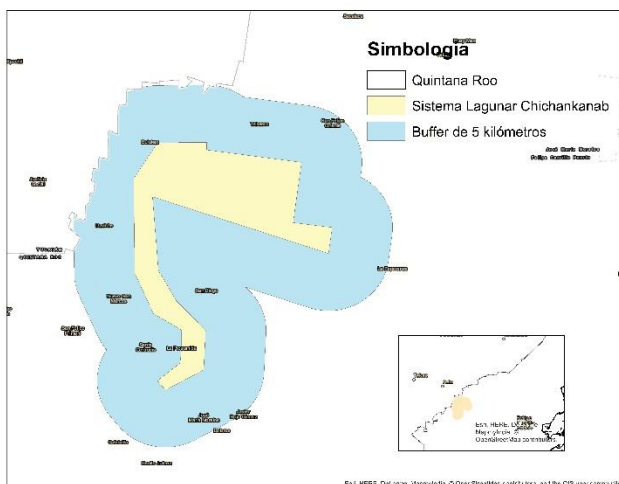


Figura 24. Sistema Lagunar Chichankanaab con buffer de 5 kilómetros.

Tabla 13. Cobertura superficial de la Serie VI de INEGI (año base 2014) en Laguna de Chichankanaab.

Cobertura	ANP		Zona Buffer	
	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Asentamientos Humanos	538.61	4.64%	860.61	1.89%
Pastizal Cultivado	538.61	4.64%	3,404.66	7.47%
Agricultura	608.62	5.24%	6,457.92	14.17%
Selva Mediana	0.00	0.00%	371.91	0.82%
Vegetación Secundaria Selva Baja	0.00	0.00%	1,051.51	2.31%
Vegetación Secundaria Selva Mediana	8966.41	77.23%	33,398.29	73.28%
Tular	696.52	6.00%	0.00	0.00%
Otros	799.42	6.89%	31.22	0.07%
<b>Total</b>	<b>11609.58</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>

Al comparar la información de las Series V y VI se observa que el Sistema Lagunar de Chichankanaab es la única ANP que no presenta asentamientos humanos en su interior, pero que sí presenta el mayor aumento en superficie agropecuaria. Los aumentos más grandes en terrenos agrícolas, con una ganancia de 492.2 hectáreas entre la Serie V y la Serie VI. Al comparar la tasa de cambio en relación al área total del ANP y de la zona buffer, ésta es menor en el ANP 4.24% versus 9.98%, sin embargo en este periodo de análisis el área agrícola en la reserva se cuadruplicó; como parte de este proceso se perdieron 591 ha de selva mediana (vegetación secundaria). Aún así los resultados indican que la tasa de cambio en el ANP es la mitad que fuera de ella.

Tabla 14. Diferencia de Áreas dentro y fuera de Sistema Lagunar Chichankanaab entre Serie V y Serie VI.

Cobertura	Cambios de Área 2011-2014 (ha)		Porcentaje con respecto al área original de cada cobertura en 2011		Porcentaje con respecto al Área Total	
	Buffer 5km	ANP	Buffer 5km	ANP	Buffer 5km	ANP
Asentamientos Humanos	98.8	0.0	44.36%	0.0%	0.22%	0.00%
Pastizal Cultivado	1098.1	138.0	47.61%	34.46%	2.41%	1.19%
Selva Mediana	0.0	0.0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Agricultura	4549.9	492.2	248.31%	422.84%	9.98%	4.24%
Vegetación Secundaria Selva Baja	-179.6	0.0	-14.59%	0.00%	0.39%	0.00%
Vegetación Secundaria Selva Mediana	-5563.8	-591.4	14.28%	6.19%	12.21%	5.09%
Otros	-3.5	-38.8	9.98%	-4.63%	-0.01%	-0.33%
<b>Área Total (ha)</b>			<b>45576.1</b>	<b>11,609.6</b>	<b>45,576.1</b>	<b>11,609.6</b>

Al comparar los resultados con la información de Hansen et al 2018 se muestra que en el ANP la pérdida fue de 81.2% o 0.7% mientras que en la zona buffer se perdieron 2,048 ha o el 4.49%. De acuerdo a esta información la pérdida de hábitat es seis veces menor en el ANP que en el área circundante. Es importante recordar que esta ANP actualmente se encuentra siguiendo un proceso legal por lo que no se ha podido implementar el Programa de Manejo, a pesar de estas dificultades y la mayor urgencia social por promover actividades productivas, en virtud de la alta marginación -situación que se describe más adelante-, el hábitat está mejor conservado que en el área que la rodea.

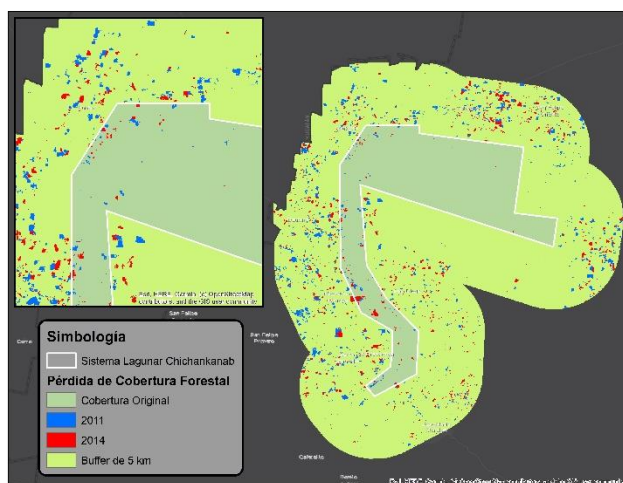


Figura 25. Pérdida de Cobertura Forestal de Sistema Lagunar Chichankanaab con información de Hansen.

#### 4.2.5 Análisis en Otras ANPs del Estado.

Al revisar la información de INEGI y de Hansen et al 2018 de Laguna de Chankanaab, Parque Kabah, Parque Laguna Bacalar y Santuario de la Tortuga Marina Xcacel-Xcacelito, se observó que en el periodo de análisis no se ha perdido cobertura de vegetación natural.

Estas son las ANPs más pequeñas y además la propiedad de los predios corresponde al gobierno del estado, ambos factores repercuten en una toma de decisiones más expedita para promover las actividades de conservación.

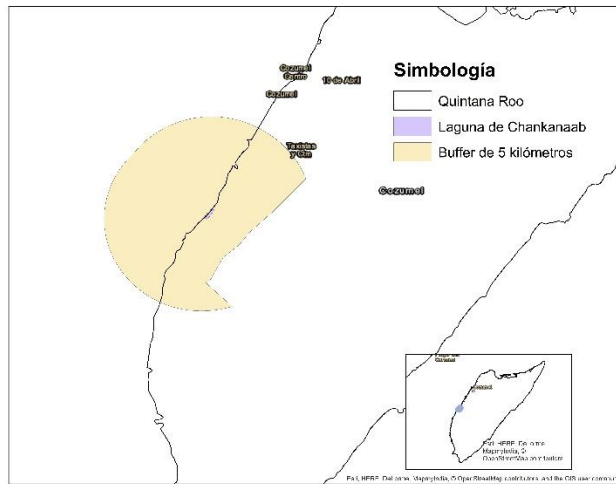


Figura 26. Laguna de Chankanaab con buffer de 5 kilómetros.

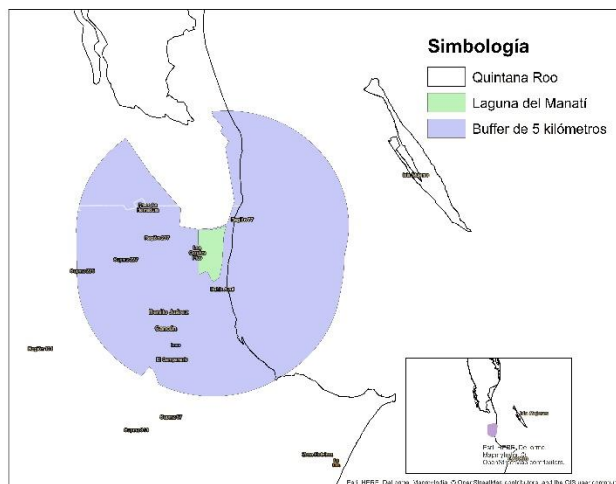


Figura 27. Laguna del Manatí con buffer de 5 kilómetros

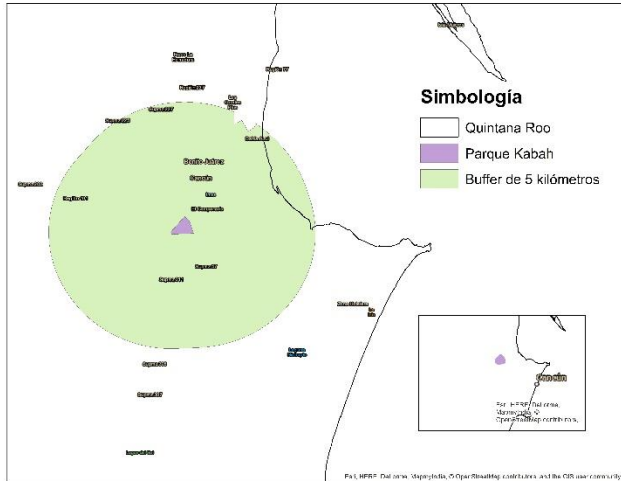


Figura 28. Parque Kabah con buffer de 5 kilómetros.

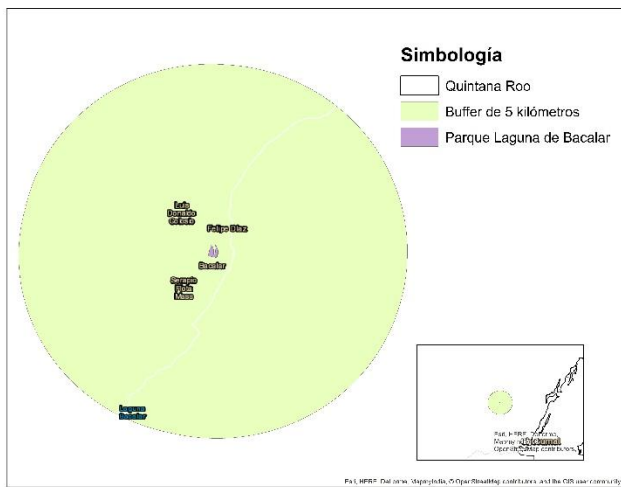


Figura 29. Parque Lagunar Bacalar con buffer de 5 kilómetros.

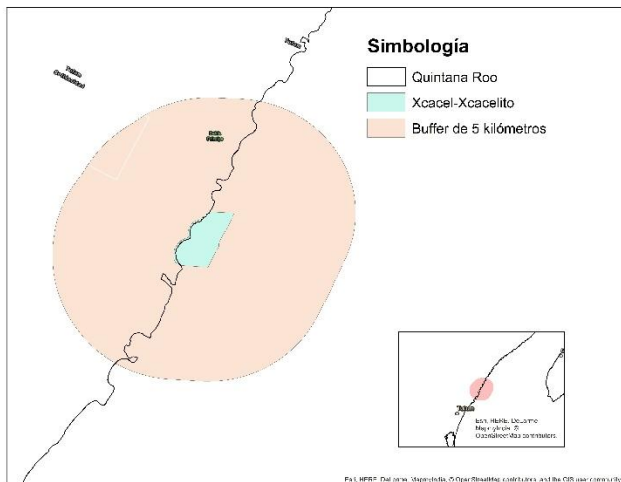


Figura 30. Xcacel-Xcacelito con buffer de 5 kilómetros.

### 4.3 Beneficiarios de los SEs de las ANPs y sus condiciones socioeconómicas

Los SE generan flujos de beneficios hacia grupos sociales y poblaciones específicos. Muchos de los SE presentan una variación espacial generando mayores beneficios a las poblaciones más próximas; aún así existen varios SE que pueden beneficiar a personas en cualquier lugar del mundo por ejemplo al tomar en cuenta el valor de existencia de especies de vida silvestre.

Algunos SE de uso directo, por ejemplo las entradas por visitación presentan correlaciones espaciales muy claras, donde es mucho mayor la probabilidad y frecuencia de visitación a un sitio en función de la distancia entre el lugar de residencia de las personas y el área de interés (p.e. Bateman et al 2006; Balderas Torres et al. 2012).

En esta sección se analiza la relación entre las ANPs del estado y la marginación social de la población que vive en o alrededor de dichas áreas para identificar las condiciones socioeconómicas generales de los grupos que reciben los beneficios y SE de las reservas estatales. Esta información permitirá evaluar en primera instancia las características socioeconómicas de los grupos sociales que reciben los SE, la contribución a su bienestar, y en una segunda instancia el potencial para instaurar sistemas de cobro por acceso a las ANPs.

Se utiliza información de las secciones geoelectorales del Consejo Nacional de Población (CONAPO) de 2010. Para cada sección geoelectoral CONAPO identifica su nivel de marginación: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. Los valores de clasificación de la marginación van desde -1.83 a 8.34 con los siguientes límites:

Muy Bajo de -1.83 a -1.32;

Bajo de -1.32 a -1.06;

Medio -1.06 a -0.81;

Alto -0.81 a 0.71; y,

Muy Alto >0.71.

Se utiliza esta información a pesar de que fue publicada en 2010 debido a que integra información de la marginación a una escala de mayor resolución pues otras fuentes presentan información a nivel municipal en la cual se pierde la resolución del valor de los SE de las ANP. En el estado existen 25,441 secciones geoelectorales.

Con esta información se hicieron dos análisis a partir de la identificación de las secciones geoelectorales situadas en un radio de 10 km a la redonda de cada ANP. Primero se identifica cuál es la distancia promedio desde el ANP de secciones geoelectorales con el mismo nivel de marginación; y en segundo lugar se calcula el grado de marginación promedio de las secciones ubicadas a 2, 4, 6, 8 y 10 km desde cada área. Para cada caso se describe brevemente la dinámica entre proximidad y marginación a las reservas puede afectar el disfrute y valoración de los SE.

En algunos casos se observa que en zonas más cercanas a las ANPs se tienen menores niveles de marginación y mayor nivel socioeconómico. Este mayor nivel de vida y disfrute de SE de las ANPs beneficia a grupos sociales relativamente en mejores condiciones que por ende tendrían también una mayor posibilidad de pagar por acceder a una reserva. Pero en otros casos el fenómeno es el opuesto; para poblaciones más marginadas los beneficios relativos

de las ANPs y en particular los servicios de protección son más importantes para su bienestar y nivel de vida. En los casos de Laguna Colombia y el Santuario de la Tortuga Marina Xcacel-Xcacelito no se pudo hacer este análisis pues éstas se encuentran a una distancia mayor de 10 km de cualquier sección geoelectoral que cuente con población.

### 4.3.1 Parque Kabah

La Tabla 15 a continuación muestra la información de marginación de la población que vive alrededor del Parque Kabah, los resultados indican que el nivel de marginación aumenta conforme aumenta la distancia. La población con muy baja marginación se encuentra, en promedio, a una distancia de 2.6 kilómetros del ANP en cuestión; en contraste, la población con muy alta marginación están a una distancia promedio de 6.6 kilómetros. En el área de análisis las secciones geoelectorales de Muy Baja marginación se encuentran prácticamente a un lado del Parque Kabah.

Tabla 15. Distancias promedio de las secciones geoelectorales por grado de marginación a el ANP Parque Kabah, (con base en CONAPO, 2010).

Grado de Marginación	Distancia Promedio (m)	Máximo	Mínimo	Desv St.
Muy Bajo	2,683.4	8,323.5	0	2,284.8
Bajo	3,979.4	8,407.8	1,132.2	1,783.9
Medio	4,229.1	8,435.2	1,320.8	1,752.2
Alto	4,348.4	6,837.7	1,394.5	1,126.1
Muy alto	6,656.5	9,566.4	4,659.4	1,330.5

La Tabla que se incluye a continuación muestra la población y su nivel de marginación en función de la distancia al ANP. A una distancia menor a 2 km viven 100 mil personas cuyo nivel promedio de marginación es Medio. Nuevamente conforme aumenta la distancia del ANP aumenta también el nivel de marginación.

Tabla 16. Número de habitantes en los alrededores de Parque Kabah y su nivel de marginación promedio.

Intervalo de Distancias (m)	Población (hab)	Grado de Marginación	Marginación promedio (Valor)
0 - 2,000	100,613	Medio	-1.04
2,001 - 4,000	227,984	Alto	-0.43
4,001 - 6,000	238,326	Alto	0.05
6,001 - 8,000	59,674	Alto	0.43
8,001 - 10,000	7,916	Muy Alto	0.84

Esta información muestra que la población más cercana a Parque Kabah tiene un nivel de marginación relativamente menor, y que es en la zona inmediata donde se encuentra la población de menor nivel de marginación. Sería entonces también la población que disfruta en mayor medida sus beneficios directos la que tiene más probabilidad de visitar el parque y sería aquella con mayor capacidad de pago para acceder al parque o pagar por servicios o productos en su interior. Aún así, a una distancia menor a 1.5 km viven personas con nivel de marginación Alto, Medio y Bajo que también tendrían alta probabilidad de visitar el Parque por lo que se debe tener cuidado que en caso de establecer un sistema de cobro no fuera tan alto como para disuadir la visitación de estos grupos.

### 4.3.2 Sistema Lagunar Chacmochuch y Laguna Manatí

La ubicación geográfica del Sistema Lagunar Chacmochuch y la Laguna Manatí los posiciona en la zona norte de la ciudad de Cancún. A diferencia del Parque Kabah que se encuentra en la zona con menor marginación de Cancún, estas ANPs se encuentran con mayor cercanía a secciones geoelectorales de mayor marginación. Las zonas más lejanas a estas dos ANPs corresponden a la zona hotelera que cuenta con los índices más bajos de marginación (Tabla 17). La tendencia es totalmente inversa a la del Parque Kabah a menor distancia mayor marginación; sin embargo llama la atención que unas de las secciones geoelectorales con nivel de marginación Muy Bajo están tan solo a 45 m de las ANPs, corresponden a zonas turísticas que están en la zona norte-este de las ANPs.

Tabla 17. Distancias promedio de las secciones geoelectorales por grado de marginación a el ANP Sistema Lagunar Chacmochuch, (con base en CONAPO, 2010).

Grado de Marginación	Distancia Promedio (m)	Máximo	Mínimo	Desv St.
Muy Bajo	6,734.3	9,913.9	45.1	2,613.6
Bajo	6,047.4	9,649.1	323.7	2,287.4
Medio	6,021.6	9,990.8	451.5	2,613.9
Alto	3,251.1	9,018.9	121.4	1,967.7
Muy alto	2,996.1	9,954.8	29.6	2,413.3

La Tabla 18 muestra por su parte la población y su nivel de marginación que vive más próxima al ANP Laguna Manatí la cual es más cercana al urbana de Cancún. En este caso los beneficios de estas dos ANPs son recibidos en un radio de 2 km por 101 mil habitantes que viven en condiciones Muy Altas de marginación. Aunque el nivel de marginación tiende a bajar con la distancia se mantiene Alto a una distancia de hasta 10 km.

Tabla 18. Número de habitantes en los alrededores de *Laguna Manatí* y su *nivel* de marginación promedio.

Intervalo de Distancias (m)	Población (hab)	Grado de Marginación	Marginación promedio (Valor)
0 - 2,000	101,416	Muy Alto	0.073
2,001 - 4,000	117,842	Alto	-0.172
4,001 - 6,000	178,387	Alto	-0.451
6,001 - 8,000	105,927	Alto	-0.646
8,001 - 10,000	98,375	Alto	-0.499

En este caso la información indica que la población más próxima a las ANPs, que disfrutaron sus beneficios directos y tendrían mayor probabilidad de visitarlas se encuentran en condiciones socioeconómicas desfavorables. Esto indica una baja capacidad de pago en caso que se instaure un sistema de cobro de acceso. Por otro lado los beneficios de protección de los manglares en caso de eventos meteorológicos son relativamente más importantes para una población más vulnerable y que por su condición de marginalidad sería menos resilientes a impactos por ejemplo de huracanes.

### 4.3.3 Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal

Para la Bahía de Chetumal se presenta un caso similar al de Cancún, con la excepción de que la población se encuentra a lo largo de toda la costa de la Bahía, por lo tanto, al menos una

sección geoelectoral de cada nivel de marginación se encuentra dentro de las proximidades del ANP. Aun así, la distancia promedio de una sección geoelectoral con marginación alta es más del doble a la distancia promedio de una sección geoelectoral con marginación muy baja (0.8 y 1.7 kilómetros respectivamente) (Tabla 19).

Tabla 19. Distancias promedio de las secciones geoelectorales por grado de marginación a el ANP Santuario del Manatí Bahía de Chetumal, (con base en CONAPO, 2010).

<b>Grado de Marginación</b>	<b>Distancia Promedio (m)</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Desv. St.</b>
Muy Bajo	812.0	1514.2	-	590.0
Bajo	452.3	2975.7	-	754.5
Medio	539.0	2617.6	-	796.1
Alto	1,698.3	8960.3	-	2253.8
Muy Alto	-	-	-	-

La Tabla siguiente muestra que la mayoría de la población se encuentra a una distancia no mayor a 2 kilómetros de distancia del ANP, volviendo a afirmar que existen secciones geoelectorales a lo largo de la costa de la bahía con habitantes, y que los SE benefician directamente a la población con una mayor intensidad.

Tabla 20. Número de habitantes en los alrededores de Santuario del Manatí Bahía de Chetumal y su nivel de marginación promedio.

<b>Intervalo de Distancias (m)</b>	<b>Población (hab)</b>	<b>Grado de Marginación</b>	<b>Marginación promedio (Valor)</b>
0 - 2,000	138,633	Alto	-0.47
2,001 - 4,000	16,547	Alto	0.04
4,001 - 6,000	-		-
6,001 - 8,000	-		-
8,001 - 10,000	961	Muy Alto	0.77

La información de este análisis indica que los grupos de Baja y Muy Baja Marginación viven relativamente cerca del ANP y podrían tener una mayor probabilidad de visitar la reserva así como una mayor capacidad de pago, sin embargo también en esta zona vive una gran cantidad de personas de alto grado de marginación que sería impactada negativamente si se instaurara un sistema de cobro para acceder al ANP. La mayoría de la población, 138 mil personas, viven un radio menor a dos kilómetros en la zona donde los beneficios de protección ante eventos meteorológicos son más notables. Una opción para reducir posibles cargas sobre grupos marginados sería modificar la Ley de Derechos para exentar de pago de ingreso a la población local (e.g. personas que viven dentro de la Reserva y su área de influencia).

Dentro del territorio de esta ANP vive el 53.4% de esta población de interés (74 mil personas). De estas 74 mil personas, más de la mitad (57.7%) se encuentra en condiciones de marginación Media y alrededor de 9% viven en niveles de marginación Alta o Muy Alta.



Tabla 21. Grado de marginación de la población que vive dentro del Santuario del Manatí-Bahía de Chetumal.

Grado de Marginación	Población (hab)	Porcentaje (%)
Muy Bajo	3,745	5.06%
Bajo	20,614	27.84%
Medio	42,741	57.72%
Alto	6,660	8.99%
Muy Alto	289	0.39%
Total	<b>74,049</b>	<b>100%</b>

Esta información indica que alrededor de la mitad de la población vive dentro del ANP, siendo una beneficiaria directa de los SE que ahí se generan. La mitad restante se encuentra a una distancia muy corta en la cual también se estarían percibiendo con una intensidad alta los SE. Respecto a una posible capacidad de pago, alrededor de la tercera parte de la población vive con condiciones de marginación Muy Baja o Baja y sería el grupo dentro del ANP que tendría mayores posibilidades de pago por los SE o beneficios que reciben directamente.

Al comparar el nivel de marginación de la población que vive dentro y la que vive fuera del ANP, los resultados indican valores promedio de marginación similares nivel Medio de -0.503 dentro del ANP y -0.495 fuera del Santuario.

#### 4.3.4 Selvas y Humedales de Cozumel

El área natural protegida Selvas y Humedales de Cozumel, se extiende a lo largo de la Isla de Cozumel, cubriendo desde la punta norte hasta la zona sur de la isla. Las secciones geoelectorales que se encuentran más próximas a esta ANP corresponden a la ciudad de Cozumel que se encuentra en la zona central de la isla. La isla cuenta con un ancho de aproximadamente 16 kilómetros en su sección más amplia, por lo tanto, todas las secciones geoelectorales de la isla de Cozumel se incluyen en este análisis. En general, la periferia de la ciudad de Cozumel es la región que se encuentra con mayor proximidad del ANP, estas secciones geoelectorales son las que cuentan con un grado de marginación superior (distancia menor promedio para las secciones de marginación Alta en Tabla 22). Las secciones geoelectorales más alejadas del ANP que cuentan con menor grado de marginación corresponden al centro de la ciudad y a la zona turística de la Isla. Sin embargo al obtener valores promedio el nivel de marginación de la población es Alta. Cabe señalar que en toda la isla no hay una región con nivel de marginación Muy Alto.

Tabla 22. Distancias promedio de las secciones geoelectorales por grado de marginación a el ANP Selvas y Humedales de Cozumel (con base en CONAPO, 2010).

Grado de Marginación	Distancia Promedio (m)	Máximo	Mínimo	Desv St.
Muy bajo	1,720.7	3,065.1	0	142.3
Bajo	2,499.5	3,423.0	977.2	191.7
Medio	1,962.4	3,345.1	940.9	289.4
Alto	1,671.1	1,963.0	1,393.3	554.0
Muy Alto	0	0	0	0

Tabla 23. Habitantes a los alrededores del Selvas y Humedales de Cozumel y su nivel y grado de marginación promedio.

Intervalo de Distancias (m)	Población (hab)	Grado de Marginación	Marginación promedio (Valor)
0 - 2,000	33,096.00	Alto	-0.367
2,001 - 4,000	43,803.00	Alto	-0.680
4,001 - 6,000	-		-
6,001 - 8,000	-		-
8,001 - 10,000	-		-

Lo anterior pone de manifiesto que en general por las condiciones socioeconómicas de la población local, su capacidad de pago sería relativamente baja para poder pagar el ingreso a la reserva; por este motivo el cobro de derechos esta dirigido a los turistas y no a la población local. Por otro lado al ser las zonas de mayor marginación aquellas más próximas al ANP el valor relativo de los SE respecto a los diferentes factores que contribuyen al bienestar de dicha población beneficiaria, son mayores.

#### 4.3.5 Laguna de Chankanaab

A diferencia del ANP de Selvas y Humedales de Cozumel, la Laguna de Chankanaab cuenta con propiedades similares a las del Parque Kabah conforme a su posición geográfica en donde las secciones geoelectorales con marginación más baja se encuentran más cercanas mientras que la mayoría de la población que se encuentra a más de 4 km vive en condiciones de mayor marginación. Esta reserva se encuentra separada de los centros de población lo cual se puede observar en los valores mínimos y promedio de distancias a las diferentes secciones geoelectorales.

Tabla 24. Distancias promedio por grado de marginación para la Laguna de Chankanaab.

Grado de Marginación	Distancia Promedio (m)	Máximo	Mínimo	Desv. St.
Muy Bajo	7,041.9	9,972.2	3,631.8	2,583.4
Bajo	6,972.4	7,953.3	5,498.2	811.3
Medio	7,372.1	9,138.0	5,297.8	1,195.1
Alto	8,233.9	8,489.7	7,921.5	288.3
Muy Alto	-	-	-	-

La siguiente tabla muestra que al menos en 2010, no había población viviendo a menos de dos km de esta ANP, esto también es consistente con el hecho de que esta área esté enfocada principalmente a la atención a turistas. Al estar situada en el contexto de una zona turística, las regiones más cercanas a esta área son zonas de menor marginación.

Tabla 25. Habitantes a los alrededores de la Laguna de Chankanaab y su nivel y grado de marginación promedio.

Intervalo de Distancias (m)	Población (hab)	Grado de Marginación	Marginación promedio (Valor)
0 - 2,000	-		-
2,001 - 4,000	56	Muy Bajo	-1.545
4,001 - 6,000	9,327	Alto	-0.500
6,001 - 8,000	41,866	Alto	-0.600
8,001 - 10,000	25,650	Alto	-0.338

#### 4.3.6 Sistema Lagunar Chichankanab

El Sistema Lagunar Chichankanab se encuentra en el interior del estado de Quintana Roo, en la región que rodea el ANP se encuentran áreas agrícolas. Las poblaciones circundantes se encuentran a una distancia no mayor a 6.0 kilómetros; el análisis solo contempla aquellas poblaciones a distancias iguales o menores a 10.0 kilómetros, por lo que no se cuenta con información acerca de poblaciones a distancias mayores.

Tabla 26. Distancias promedio por grado de marginación para el Sistema Lagunar Chichankanab.

Grado de Marginación	Distancia Promedio (m)	Máximo	Mínimo	Desv. St.
Muy Bajo	0	0	0	0
Bajo	0	0	0	0
Medio	0	0	0	0
Alto	3,247.8	4,502.3	1,928.8	760.7
Muy Alto	3,833.4	4,809.2	2,848.3	824.4

Las secciones geoelectorales ubicadas a menos de 6.0 kilómetros del ANP tienen un índice de marginación Alto y Muy Alto al ser zonas de subsistencia económica agrícola. Aquellas secciones geoelectorales con grado de marginación muy alto se encuentran, en promedio, a una distancia más alejadas del ANP. Para estas poblaciones los beneficios que se generan en el ANP pueden tener un impacto muy importante en sus niveles de bienestar. Es necesario mencionar que en este caso no es viable instaurar sistemas de cobro de derechos por acceso al ANP a miembros de la población local.

Tabla 27. Habitantes a los alrededores del Sistema Lagunar Chichankanab y su nivel y grado de marginación promedio.

Intervalo de Distancias (m)	Población (hab)	Grado de Marginación	Marginación promedio (Valor)
0 - 2,000	188	Alto	0.54
2,001 - 4,000	10,605	Muy Alto	0.84
4,001 - 6,000	3,744	Muy Alto	0.96
6,001 - 8,000	-	-	-
8,001 - 10,000	-	-	-

#### 4.3.7 Parque Laguna de Bacalar

El Parque Laguna de Bacalar se encuentra ubicado dentro del poblado de Bacalar, por lo que la totalidad de la población se encuentra dentro de los primeros dos kilómetros de distancia del ANP. Según información del 2010, la población total de Bacalar es de 10,727 habitantes, los cuales cuentan con tres grados diferentes de marginación: medio, alto y muy alto. La distancia promedio a la cual se encuentran los habitantes del ANP que cuentan con una marginación media es de 369 metros, en comparación, aquellos habitantes con marginación alta se encuentran a una distancia promedio de 1,137 metros, a una distancia tres veces mayor.

Tabla 28. Distancias promedio por grado de marginación para el Parque Laguna de Bacalar.

<b>Grado de Marginación</b>	<b>Distancia Promedio (m)</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Desv. St.</b>
Muy Bajo	-	-	-	-
Bajo	-	-	-	-
Medio	369.1	738.1	-	105.7
Alto	929.8	1397.4	5.4	323.9
Muy Alto	1,137.8	1546.9	728.8	3.8

Toda la población se encuentra a una distancia no mayor a los dos kilómetros de radio del ANP. La marginación promedio de la población de Bacalar es alta, aunque como se mencionó anteriormente, la calidad de vida es mejor en las zonas más cercanas a la Laguna de Bacalar. Sería entre esta población donde se reciben en mayor medida los beneficios del parque. Tal vez este es el caso en el cual las condiciones de vida han cambiado más en años recientes debido al desarrollo turístico de la zona; se recomienda actualizar esta información para poder realizar análisis complementarios.

Tabla 29. Habitantes a los alrededores del Parque Laguna de Bacalar y su nivel y grado de marginación promedio.

<b>Intervalo de Distancias (m)</b>	<b>Población (hab)</b>	<b>Grado de Marginación</b>	<b>Marginación promedio (Valor)</b>
0 - 2,000	10,727	0.52	Alto
2,001 - 4,000	-	-	-
4,001 - 6,000	-	-	-
6,001 - 8,000	-	-	-
8,001 - 10,000	-	-	-

#### 4.4 Servicios de Protección Costera

El cambio climático ha incrementado la vulnerabilidad y frecuencia de huracanes y tormentas tropicales. En este contexto es importante conocer los servicios de protección que ofrecen los hábitats naturales en áreas costeras. En esta sección se describen cualitativamente los servicios de protección de los hábitats naturales en las ANPs en caso de huracanes por medio de un análisis en un SIG. Se utiliza la herramienta InVEST, desarrollada por la Universidad de Stanford, la cual produce una estimación cualitativa de la exposición a dichos eventos en términos de un índice de vulnerabilidad costera. Para generar un modelo de vulnerabilidad costera, el programa InVEST utiliza las siguientes variables:

- Relieve del terreno
- Cobertura y hábitats naturales (bióticos y abióticos)
- Exposición al viento
- Exposición a la marea
- Potencial de oleaje y
- Población aledaña a la costa.

El programa analiza segmentos de 500 m para analizar el grado de exposición a lo largo de la costa en la zona de interés, para cada uno, se genera un valor dentro del índice de exposición que va de 1 (Muy Baja Vulnerabilidad) a 5 (Muy Alta vulnerabilidad).

Tabla 30. Sistema de clasificación de criterios y niveles de exposición ante eventos climáticos (InVEST)

	Muy Baja (1)	Baja (2)	Moderada (3)	Alta (4)	Muy Alta (5)
<b>Relieve</b>	81 a 100 percentil	61 a 80 percentil	41 a 60 percentil	21 a 40 percentil	0 a 20 percentil
<b>Hábitats Naturales</b>	Arrecifes de coral; manglar; bosque costero	Duna alta; pantano	Duna baja	Pastos marinos; Kelp	Sin presencia de hábitat natural
<b>Cambio del nivel del mar</b>	0 a 20 percentil	21 a 40 percentil	41 a 60 percentil	61 a 80 percentil	81 a 100 percentil
<b>Exposición a las olas</b>	0 a 20 percentil	21 a 40 percentil	41 a 60 percentil	61 a 80 percentil	81 a 100 percentil
<b>Potencial de aumento</b>	0 a 20 percentil	21 a 40 percentil	41 a 60 percentil	61 a 80 percentil	81 a 100 percentil

Se modelaron los cambios de vulnerabilidad alrededor de las ANPs del estado que cuentan con manglar y zonas costeras, manteniendo en mente también las zonas urbanas vecinas. El análisis determina el nivel de vulnerabilidad con y sin el hábitat natural de las reservas. Los hábitats naturales utilizados para la modelación de vulnerabilidad costera son los arrecifes de coral (ReefBase, 2018), manglares (INEGI, 2017), dunas costeras (INEGI, 2017) y pastos marinos (CONABIO, 2017). De esta manera se ha comparado ambos modelos con la intención de visibilizar el servicio ecosistémico de protección que brindan los ecosistemas costeros.

#### 4.4.1 Laguna Manatí y Sistema Lagunar Chacmochuch

La Laguna Manatí y el Sistema Lagunar Chacmochuch cuentan con una cobertura vegetal mayoritaria de manglar; en total suman un área de 2,117 hectáreas. En tierra firme las zonas más bajas son aquellas con mayor vulnerabilidad, por la exposición a la marea y al viento proveniente de mar adentro. La figura Figura 31 a continuación muestra el índice de exposición para estas reservas y la zona de Cancún.

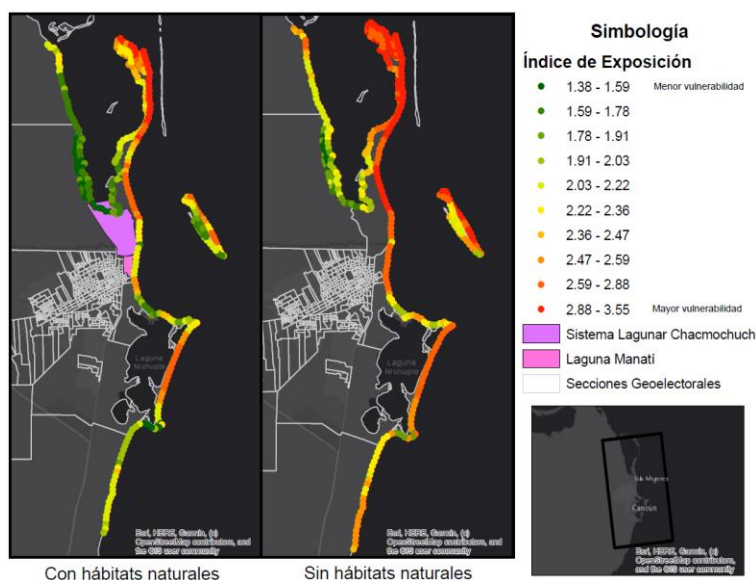


Figura 31. Escenarios de vulnerabilidad con y sin habitat natural en la zona del Sistema Lagunar Chacmochuch y Laguna Manatí en Cancún

En la Figura se observa que las zonas al este de las ANPs son un claro indicador de que la degradación o eliminación de los hábitats naturales en particular del manglar incrementaría el nivel de exposición. Se observa en la figura que los puntos cambian de un color amarillo o amarillo verdoso a un color rojo; el aumento de exposición con y sin manglar va de un nivel de 1.99 a 2.30 en caso de que no se contara con superficie de manglar, es decir la exposición aumentaría 15.5%. La Laguna Manatí y el Sistema Lagunar Chacmochuch sirven como una barrera natural para las zonas urbanas más próximas (p.e. la Colonia Lombardo). La misma figura se puede aprovechar para observar que la barra de la zona hotelera de Cancún, sea una de las zonas más vulnerables pues no cuenta con una barrera protectora.

#### 4.4.2 Santuario del Manatí Bahía de Chetumal

El ANP del Santuario del Manatí incluye la superficie de la Bahía de Chetumal, ciudad que se ubica en la zona suroeste de la misma. Para el desarrollo de los mapas de vulnerabilidad, se utilizó información del INEGI, la cual indica que el santuario cuenta con 31,008 hectáreas de manglar y 40,658 hectáreas de tular. La información utilizada para el cálculo de la modelación de vulnerabilidad no muestra la presencia de arrecifes de coral, dunas costeras o pastos marinos en la parte interior de la bahía; solo se obtuvo información de áreas de manglar a lo largo del interior del ANP. La Figura 32 a continuación muestra los resultados del análisis de vulnerabilidad.

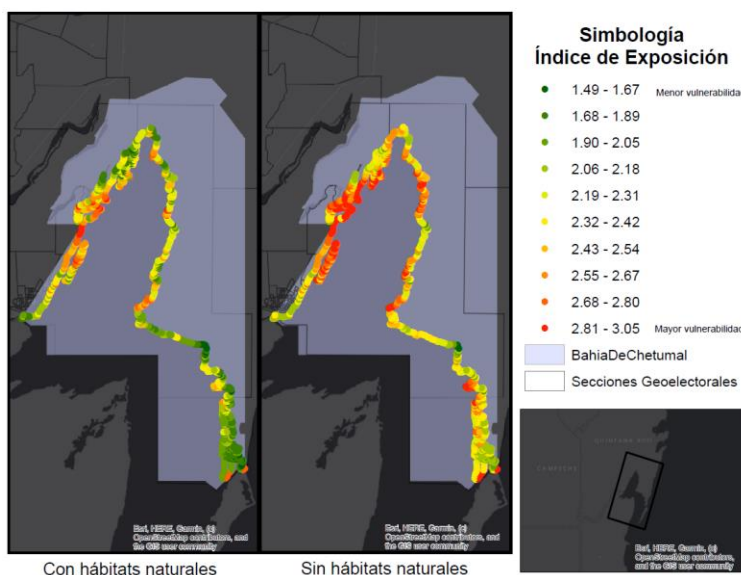


Figura 32. Escenarios de vulnerabilidad con y sin hábitat natural en la zona del Santuario del Manatí-Bahía de Chetumal.

La zona en donde se presenta mayor vulnerabilidad es al oeste del ANP en el interior de la bahía en donde se ha desarrollado la agricultura en los últimos años presentando valores de 2.9 en el índice de exposición. La ciudad de Chetumal se encuentra expuesta a estos riesgos. Por su parte las áreas con el menor índice de exposición se ubican al este de la bahía con valores no mayores a 1.5 puntos gracias a la mayor conservación del hábitat.

Los resultados indican que en caso en que no se contara con habitat natural en la zona costera, la exposición aumentaría de 2.18 a 2.48 en promedio en toda el ANP representando un aumento de 13.7%. El mayor aumento en la vulnerabilidad ocurre en las zonas identificadas con un cambio de uso de suelo a uso agrícola en el lado este de la bahía. Este aumento en la vulnerabilidad, de 2.88 a 3.41 (un aumento de 21.7%). Esto indica que esta zona, que ahora es ya la más expuesta a los fenómenos climatológicos extremos, podría aumentar aún más su exposición si se perdiera la zona de habitat natural circundante.

#### 4.4.3 ANPs en la Isla de Cozumel

La Figura 33 a continuación muestra los resultados de la modelación para la Isla de Cozumel. Este es el caso que muestra los valores de vulnerabilidad más elevados de los 3 casos presentados. Lo anterior se debe a que se encuentra mar adentro y que es una isla con muy poca masa terrestre, lo que hace que se encuentre mas expuesta a las mareas y ventarrones. Los puntos con mayor índice de exposición son aquellos que están en la costa este, a diferencia de la costa de la ciudad de Cozumel que se encuentra del lado opuesto que es donde se muestran los valores más bajos de vulnerabilidad de la isla.

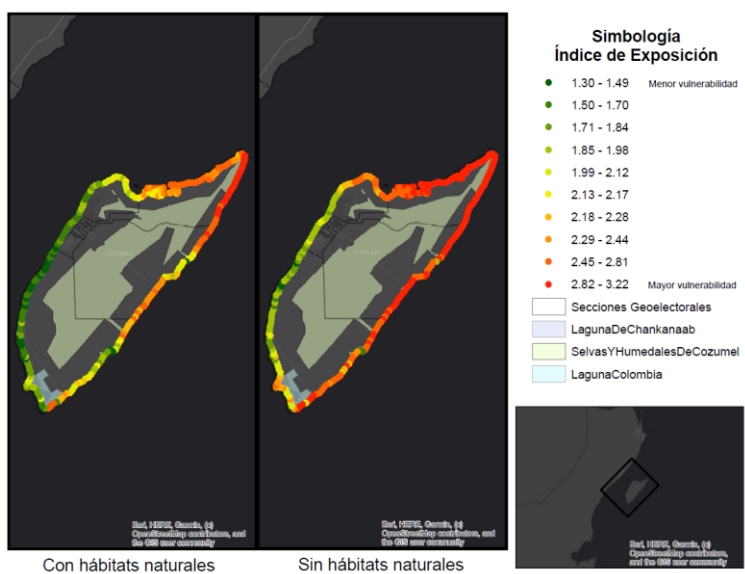


Figura 33. Escenarios de vulnerabilidad con y sin habitat natural en la zona del Santuario del Manatí-Bahía de Chetumal.

En un escenario en donde se incluye la protección de los hábitats naturales, el valor mínimo de la Isla de Cozumel es de 1.30 puntos, mientras que el valor máximo se encuentra en 3.22. Al considerar una pérdida de la vegetación natural, la zona donde el aumento de vulnerabilidad sería mayor es la zona noreste de la isla, incrementando de 2.95 a 3.82 su nivel de exposición (aumento del 29.5%). Esta zona cuenta con la cobertura del ANP de Selvas y Humedales de Cozumel, la cual ofrece los hábitats naturales de manglar, dunas costeras y arrecifes de coral. Estas zonas funcionan como una primera barrera natural para el resto de la isla. Por su parte en la zona sur, alrededor de Laguna Colombia el aumento del nivel de exposición va de 2.0 a 2.5, es decir un aumento del 25%.

## 4.5 Descripción de otros SE generados en Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal

En esta sección se presenta con mayor detalle la identificación de SE en el ANP de Santuario del Manatí Bahía de Chetumal. La información aquí presentada está basada en la información recabada durante dos visitas de campo así como en revisión de la literatura y análisis propios.

### 4.5.1 Identificación de SE Relevantes

A pesar de que la Bahía de Chetumal se considera como un cuerpo de agua oligotrófico, por sus geoformaciones y la presencia de manglares, así como de distintos efluentes de agua dulce, que se mezclan con salada, permiten el desove y crianza de varias especies de la ictiofauna (Schmitter-Soto, 2001). Al igual, la presencia del tipo de ecosistema mencionado favorece la presencia de especies de crustáceos (Castelblanco-Martínez, 2010).

La Laguna Guerrero es un cuerpo de agua que forma parte del sistema lagunar de la Bahía de Chetumal. La población aledaña a la laguna es un ejido que se dedica a actividades agropecuarias, en su mayoría de subsistencia y a la pesca con el mismo fin. El agua que se utiliza para las primeras, de acuerdo a la literatura proviene de pozo (Cortina y Silva, 2000), pero para la segunda, evidentemente la población se beneficia de manera directa de la laguna.

Por lo que a partir de la descripción de las distintas actividades socioeconómicas, relacionadas con los ecosistemas de la Laguna Guerrero y Bahía de Chetumal, es posible identificar los SEs derivados del conjunto de funciones ecosistémicas que se suscitan en esta región, que además de brindar servicios de hábitat igualmente de provisión. El día 24 de enero de 2019 se visitó Laguna Guerrero donde se conocieron las instalaciones del CARMA; a continuación se visitó el hotel ecoturístico y el restaurante de El Chital. En una segunda visita entre los días 13-14 de Junio se visitaron Xcalak, Raudales y Calderitas. La Tabla 31 muestra una identificación inicial de los principales SE generados en esta ANP identificados a partir de la visita, solo se incluyen aquellos que se identificaron en el Santuario.

Tabla 31. Identificación de servicios ecosistémicos generados en el ANP Santuario del Manatí-Bahía de Chetumal.

Servicios Ecosistémicos	Descripción y Acciones
Producción de alimentos por cultivos y productos ganaderos.	<p>En la zona terrestre hay zonas de cultivo y actividad ganaderas principalmente para autoconsumo pero que también son llevada al mercado de Chetumal. Estas actividades no permiten el desarrollo económico de la población local más allá de nivel de subsistencia en parte por la escala de producción, bajo nivel de valor agregado, informalidad de la actividad económica (p.e. compradores piden factura u ofrecen pagos menores) y corto tiempo de vida de los productos en el clima tropical.</p> <p>Existe el potencial de promover prácticas locales de producción sustentable de productos que puedan ser vendidos a restaurantes y hoteles en la zona del Santuario y Bacalar para vincular a los productores locales con clientes de más alto valor.</p>
Contribución de servicios hidrológicos en la cuenca para la producción de alimentos.	Se ha reportado mortandad de peces en Laguna Guerrero, presumiblemente por aporte de fertilizantes y agroquímicos. Estudios muestran que la falla en el uso adecuado de agroquímicos y/o gestión de aguas residuales pone en riesgo la calidad del agua del santuario.



Servicios Ecosistémicos	Descripción y Acciones
	Es necesario integrar actividades de vigilancia, capacitación y gestión para prevenir impactos negativos en la calidad del agua por uso de agroquímicos.
Producción pesquera.	<p>En el estado, se lleva a cabo la explotación de los recursos pesqueros, realizándose cerca de la costa, y va orientada a especies de gran valor comercial (p.e. <i>Panulirus argus</i> y <i>Lobatus gigas</i>). En la Reserva Estatal, se lleva a cabo un programa permanente de inspección y vigilancia, con el cual se busca prevenir, disminuir y evitar el número de ilícitos detectados relacionados con Pesca y artes de pesca ilegal, detectar el intento de cambio de uso de suelo, construcción de muros de contención, entre otros.</p> <p>Se preparan diálogos con la autoridad encargada de la regulación de las actividades pesqueras, para que se extiendan permisos provisionales a los pescadores en la modalidad más adecuada a sus actividades. En 2018 se elaboró un informe técnico del Diagnóstico y Diseño del Plan de Manero Pesquero y Acuícola para la Reserva, sirviendo como un instrumento de evaluación y caracterización de la estructura de la actividad pesquera en la Reserva.</p>
Cuerpos de agua como atrayente de turismo/visitaciones (ríos, cascadas, lagunas, esteros, arrecifes).	<p>La Laguna atrae a turistas para contemplar el paisaje, hacer recorridos en Kayak o en embarcaciones. En la zona de Raudales y entrada a Laguna Guerrero se reciben turistas que aprovechan zonas de esparcimiento sin costo y corresponden a grupos sociales populares y bajos ingresos. Se han instalado restaurantes en la zona de Calderitas y algunos hoteles (p.e. Chital) a la orilla de lagunas y la Bahía para ofrecer espacio para los visitantes y turistas. En Raudales el ejido ha desarrollado infraestructura para recibir a turistas como andadores y anuncia la renta de cabañas.</p> <p>Por la extensión de la reserva y existencia de múltiples propietarios existen pocos punto evidente de control de acceso a visitantes. Un punto de acceso específico es el CARMA el cual cuenta con un área informativa, servicios sanitarios, embarcadero o muelle y una torre de observación. Otro ejemplo de punto de acceso es la caseta de vigilancia comunitaria en la entrada de Raudales.</p>
Productos maderables y forestales no maderables.	<p>En la zona han existido esfuerzos previos de reforestación con fines comerciales para producción de madera de caoba y cedro; en la zona se pueden producir otras especies tropicales. Sin embargo estos proyectos son altamente vulnerables a huracanes los cuales han afectado las plantaciones (p.e. huracán Dean). Aún existen actividades de extracción ilegal de madera en algunas zonas, las cuales son algunos de los principales focos de las actividades de vigilancia. El plan de manejo permite en algunas zonas el aprovechamiento de leña para autoconsumo y de aprovechamiento forestal maderable autorizado por las autoridades correspondientes.</p>
Almacén y acervo de carbono en vegetación, áreas bajo manejo forestal sustentable y conservación como actividad REDD+ y contribución a objetivos de mitigación.	<p>Almacenamiento de carbono en vegetación y manglares. Las actividades de conservación y creación del ANP, ha permitido mantener la cobertura y reducir los procesos de cambio de uso de suelo. En el pasado en la zona de Raudales se han desarrollado actividades de reforestación pero faltaron recursos económicos para su mantenimiento y fueron fuertemente afectadas por huracanes.</p>
Reducción de emisiones de GEI por cambio de uso de suelo e incendios y contribución a objetivos de mitigación y REDD+.	<p>Sí, la creación del ANP ha funcionado como una política para reducir la deforestación y emisiones asociadas.</p>
Control de inundaciones.	<p>El manglar y la vegetación natural reducen la exposición ante eventos meteorológicos.</p>
Control de Incendios.	<p>Las actividades del equipo de la Reserva y los guardianes comunitarios pueden contribuir a controlar incendios en la zona.</p>
Mejora de la Calidad del Agua.	<p>El sistema lagunar contribuye a mantener una calidad del agua adecuado y al equilibrio entre el sistema marino y salobre.</p>
Servicios de polinización.	<p>En la región hay productores apícolas</p>
Contribución de la biodiversidad a producción pesquera.	<p>Al ser una zona bajo veda se convierte en una zona de reproducción y aumento de biomasa marina que al migrar fuera del área protegida favorece esta actividad. En el diagnóstico pesquero (IBANQROO, 2018) se realizó un análisis poblacional de las especies más significativas (16) en la Bahía de Chetumal, entre las que se encuentran <i>Callinectes sapidus</i>, <i>Gerres cinereus</i>, y <i>Scomberomorus spp.</i> Se espera que dentro de la Reserva Estatal Santuario del Manatí, se incorporen Refugios Pesqueros protegidos legalmente, para de ésta forma</p>

Servicios Ecosistémicos	Descripción y Acciones
	garantizar la sustentabilidad de sus pesquerías; la implementación de estos instrumentos requiere de una participación de distintos sectores sociales.
Contribución de la biodiversidad acuática y terrestre a turismo/visitaciones (no consuntiva).	Interés de visitantes que deseen observar principalmente a los manatíes, aves y otras especies presentes en El Santuario. En años anteriores la posibilidad de observar directamente al manatí Daniel era un atractivo en el CARMA. También se han desarrollado actividades de pesca de liberación como un servicio a visitantes. Otro grupo de turistas están interesados en la observación de aves.
Contribución de la biodiversidad acuática y terrestre a turismo/visitaciones (consuntiva, permisos caza/pesca).	En la pesca deportiva se llegó a un acuerdo con los organizadores de estos mismos, que en los próximos torneos exista la captura-liberación de especies catalogadas como de importancia a esta actividad (macabí, palometa y sábalo). De acuerdo con el Decreto del ANP de la Reserva Estatal del Santuario del Manatí, se encuentra permitida la pesca para uso doméstico, así como la pesca recreativa. Esta pesca, principalmente turística y en algunos casos en la modalidad de “pesca y liberación” se ha convertido en un atractivo más para esta comunidad costera.
Capacidad de ANPs para mantener las cadenas tróficas, aumento de resiliencia de los ecosistemas.	El manatí es la especie emblemática y bandera del Santuario. Esta reserva contribuye de forma muy importante a la conservación de la población de esta especie. Además en la zona terrestre se cuenta con una amplia superficie que contribuye a mantener el hábitat de otras especies como jaguar y tapir (revisar superficies, conectividad y corredores biológicos). En Junio de 2019 se identificaron por medio de fototrampeo comunitario de las especies prioritarias para la conservación (aves y maníferos), que se encuentran en el corredor biológico entre la Reserva de Santuario del Manatí y el Parque Nacional de Xcalak, se identificaron un total de 33 especies entre las que se destacan el tapir centroamericano, pecarí de labios blancos, tigrillo, ocelote, hocofaisán y pavo ocelado..
Turismo/visitaciones asociadas a actividades de recreación y valor estético.	Una motivación para una parte de los visitantes parece ser disfrutar de la vista del Santuario en un contexto lo más natural posible -sin edificaciones, ni ruidos o tumultos-. Otro perfil de visitantes también acude a restaurantes populares con vista al Santuario para pasar el día. Existe demanda percibida por paseos en embarcaciones.
Turismo/visitaciones asociadas a sitios arqueológicos y otros elementos de valor histórico.	Aunque aún no se ha difundido, en la zona existen estructuras antiguas utilizadas por la cultura Maya en sus actividades de pesca. Es posible restaurar esta zona y permitir las visitas, siendo un lugar único en el mundo.
Turismo/visitaciones asociadas a actividades de educación ambiental e investigación.	Particularmente en el CARMA el Sr. Eladio ha sido muy exitoso en la comunicación de las actividades desarrolladas en la reserva, el monitoreo biológico, y en particular la historia del manatí Daniel. Se genera información importante en conjunto con estudiantes, tesis y investigadores de México y otros países. Una limitante para estas actividades de difusión es que el CARMA esta cerrado durante los fines de semana. que es cuando hay mayor número de visitantes en la zona. Como parte del proyecto “Conservación de Recursos Marinos de Centro América Fase II” (MAR Fund) se ha generado información, materiales y dinámicas de educación ambiental dirigidas a las personas que viven en el Santuario.
Contribución al PIB, modos de vida y bienestar de la población dentro del territorio de ANPs y zonas de influencia.	Dentro del Santuario viven alrededor de 74 mil personas (la mayoría en Chetumal) el flujo de servicios ambientales y productos agropecuarios, pesqueros y forestales de la región contribuyen al bienestar de la población de Chetumal.
Conservación y mantenimiento de individuos o poblaciones especies de vida silvestre bajo algún régimen de protección.	Esta ANP es un elemento crítico para la conservación de las poblaciones de manatí. Esta reserva contribuye de forma muy importante a la conservación de la población de esta especie. Además, en la zona terrestre se cuenta con una amplia superficie que contribuye a mantener el hábitat de otras especies como jaguar y tapir.

Esta ANP genera beneficios importantes directos para la población local que vive en el ANP y en la región de Chetumal y para los visitantes y turistas. Además, por su extensión permite la generación de servicios públicos a una escala importante como la conservación de hábitat

para especies de vida silvestre, conservación de la biodiversidad, mitigación del cambio climático y protección ante huracanes y otros eventos hidrometeorológicos.

#### **4.5.2 Identificación de Usuarios de SE y Área de Influencia de ANPs**

Los principales usuarios identificados de los SE directos generados en esta reserva son la población local, la población de Chetumal que acude a los restaurantes locales, turistas nacionales y extranjeros. También es posible identificar a la academia, estudiantes e investigadores que realizan investigaciones, tesis y prácticas profesionales dentro de la reserva. En relación a los beneficios indirectos, la conservación de la biodiversidad y la contribución a la acción climática (de mitigación y adaptación), es un servicio que contribuye a las políticas y objetivos de los gobiernos municipales, estatal y nacional, y beneficia a la población global.

#### **4.5.3 Población y Proveedores de Servicios Locales**

No se cuenta con un registro sistemático de la población local en las zonas rurales pero los habitantes de las localidades dentro del ANP podrían ser alrededor de 3,000 personas en zonas rurales, en las localidades de Laguna Guerrero, Calderitas, Luis Echeverría y Xcalak. Como se presentó en la sección anterior la población que vive dentro del ANP es alrededor de 74 mil personas, aunque una gran parte de la misma vive en la zona urbana de Chetumal. Es necesario identificar a los propietarios de los predios en zonas rurales dentro del ANP para poder definir en mayor detalle a los proveedores de los SE.

Además es necesario considerar la población flotante por turismo según la época del año. A partir de los registros de visita al CARMA y si fuera posible de hoteles como El Chital y restaurantes, podría conocerse a mayor detalle el origen y número de visitantes. Sin embargo no se cuenta con un censo o registro de restaurantes, hoteles u otros servicios de hospedaje y atención a turistas. A partir del tamaño de la población de interés, de 151 mil personas, por su nivel de proximidad, alrededor del 90% habrán de visitar en el transcurso de su vida al menos una vez el ANP. Suponiendo que las personas visitan al menos cuatro veces alguna zona de la reserva en el transcurso de su vida, tan solo de la zona de influencia de Chetumal el nivel de visitación sería de alrededor de 8,000 personas por año.

Algunas actividades como las de pesca y liberación, se han desarrollado en la región gracias a la solicitud de los visitantes/clientes. En la zona no existe una red de guías o proveedores de servicios ecoturísticos certificados.

#### **4.5.4 Efecto de la Gestión de ANPs en la Provisión de SEs**

El Santuario sí cuenta con personal, infraestructura y programa de actividades para su operación. El Sr. Eladio, se encuentra permanentemente en el CARMA y es responsable de hacer el monitoreo del manatí Daniel por medio de un equipo de telemetría. El C. Ángel Gomez Lopez es el capitán quien realiza recorridos de vigilancia y monitoreo. El CARMA cuenta con 2 embarcaciones.

El Biól. Víctor Hernández ha trabajado por más de 15 años en El Santuario y actualmente es jefe del departamento de áreas naturales en la zona sur del Estado, donde se encuentra el Santuario del Manatí. Es el coordinador operativo del proyecto Conservación de Recursos Marinos en Centroamérica fase II que se implementa en el Santuario del Manatí desde el 2015, mismo que es financiado por el Fondo para el Sistema Arrecifal Mesoamericano (MAR Fund, por su nombre en inglés). El Biól. Mateo Sabido es técnico del proyecto para la reserva. Con los recursos de esta iniciativa se compró una camioneta pick-up que está al servicio del Santuario y otras reservas de la zona Sur de Quintana Roo.

Como parte de los trabajos de gestión en la Reserva y como parte del proyecto con MAR Fund, se han desarrollado estudios de línea base de cobertura de manglar y de pastos marinos. Asimismo se han constituido dos cooperativas comunitarias de turismo alternativo.

Al igual que en las otras ANPs la misma existencia de la Reserva es presumiblemente el principal factor que promueve la provisión de los SE. Sin embargo, en este caso, las actividades de conservación sí han sido percibidas como un “freno” para las actividades productivas convencionales de la población que vive en ella.

Por este motivo, una parte importante de las actividades del personal del ANP es promover las actividades productivas sustentables de la población local a partir de talleres, proyectos de consultoría y vinculación con diferentes organizaciones públicas y privadas. Otras actividades que promueven la provisión y valoración de los SE desarrolladas al seno de la Reserva son:

- Monitoreo de la biodiversidad.
- Monitoreo comunitario de fauna silvestre.
- Registro y análisis de observaciones durante las actividades de monitoreo.
- Recorridos de vigilancia.
- Registro y análisis de las observaciones y rastros durante la implementación de los monitoreos.
- Operación del CARMA.
- Cuidado y reintroducción del manatí Daniel.
- Charlas de educación ambiental y difusión de información del ANP.
- Mantenimiento e instalación de señalética.
- Vinculación y operación con diferentes organizaciones públicas, sociales y privadas.
- Capacitación a guías locales en el uso de cámaras trampa y GPS.
- Impartición de talleres o pláticas informativas.

En Junio de 2019, el IBANQROO publicó una serie de reportes de monitoreo comunitario de fauna silvestre, con la finalidad de dar a conocer cómo cambia la biodiversidad de los ecosistemas a lo largo del tiempo, así como las causas de dichos cambios, eliminando el falso argumento sobre la permanencia de la diversidad en las ANPs a lo largo del tiempo.

Existen pocos recursos para la operación de proyectos específicos por lo que la función del personal del ANP es más de gestión. El costo de 3 personas (personal de la reserva) es cubierto por el IBANQROO así como recursos básicos para transporte y operación. La mayor parte de costos operativos han provenido de donantes como MAR Fund en los recientes cuatro años lo cual asciende aproximadamente a \$2.4 millones por año. Actualmente los

recursos son muy limitados, si aumentara la disponibilidad de los mismos podrían desarrollarse las actividades con mayor frecuencia (p.e. recorridos de vigilancia, cursos, etc.).

#### **4.5.5 Recomendaciones**

Es necesario fortalecer las actividades del ANP para transmitir un mensaje para la población local y proveedores de servicios de por qué es importante el Santuario y que beneficios reciben directamente del ANP; esto se puede incluir como parte de la estrategia de Educación Ambiental de IBANQROO. Si no será muy difícil instaurar un cobro de derechos al seno de la reserva, desde los proveedores de servicios turísticos al Gobierno Estatal, IBANQROO o el ANP pues podrían preguntarse *¿Por qué debemos pagar, que recibimos a cambio de ustedes?*

En este contexto, posicionar al El Santuario como un destino que vale la pena visitar y comunicar su alto valor para la conservación del manatí, la biodiversidad y la provisión de otros SE es fundamental. Es necesario crear alianzas para generar los recursos necesarios para la operación del ANP y para la población que vive o desarrolla sus actividades dentro de ella.

-En el primer caso, una opción es por medio de la descentralización del IBANQROO y etiquetado del cobro de derechos por ingreso a ANPs. Es necesario evaluar cuánto se podría recaudar por este concepto en El Santuario: por ingreso al CARMA; hospedaje; paseos en lancha; otros recorridos; pesca deportiva y de liberación; y consumo/operación de restaurantes.

-Otra vía para canalizar recursos directos para la operación del ANP sería por medio de donativos y celebración de convenios con donatarias ambientales que operarían los recursos. Para la población local y actividades económicas:

-Creación de alianzas de fortalecimiento de procesos/cadenas productivas sustentables locales orientadas a la prestación de servicios de ecoturismo y alimentos.

-Diseño e implementación de un esquema de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) vinculado a población urbana y turistas.

#### **4.6 Evaluación de la Viabilidad de Acceso a Diferentes Mecanismos Financieros en las ANPs a Nivel Estatal**

En esta sección se identifican diferentes opciones para determinar y valorar los SE que se generan en las ANPs estatales. A partir de la identificación de los SE presentes se describen diferentes opciones para valorarlos económicamente y transferir recursos para la gestión de actividades dentro de las reservas. Estas son las opciones que se consideran más adelante para definir una estrategia de financiamiento.

##### **4.6.1 Identificación de Opciones para Internalizar el Valor de los SE y Canalizar Recursos para la ANPs**

El valor de las externalidades positivas puede incluirse en las transacciones económicas utilizando ya sea mecanismos en mercados privados (p.e. mercados certificados como sustentables), o por medio de intervenciones del gobierno (p.e. cobro de derechos).

Dependiendo de las diferentes formas de acceso que los usuarios tienen a los diferentes SE generados en las ANPs se proponen diferentes opciones para la movilización y procuración de recursos. A partir de la identificación de los principales SE generados en las ANPs y en particular en el Santuario del Manatí se identifican en la siguiente Tabla los principales mecanismos por los que se pudieran valorar dichos beneficios y generar ingresos para la gestión del ANP y los pobladores. Estas opciones están basadas en los mecanismos de financiamiento identificados y descritos previamente. En la primera columna se agrupan los principales SE que cuentan con características en común para la definición de opciones de valoración.

Tabla 32. Identificación de opciones para valorar los SE generados en las ANPs.

<b>Servicios Ecosistémicos</b>	<b>Opciones para Valorar los SE por medio de Ingresos para ANP y/o Pobladores</b>
Producción de alimentos por cultivos y productos ganaderos.  Servicios de polinización.	Fortalecer cooperativas de productores locales (orgánicos, libre de agroquímicos), vinculación con consumidores de alto valor en Bacalar (Ingreso Pobladores, Costo ANP)  Fortalecimiento de productores apícolas (Costo para ANP, Ingreso Pobladores)
Contribución de servicios hidrológicos en la cuenca para la producción de alimentos.	Gestión con Gobierno de Othon P. Blanco y Centros de Población para Controlar Descargas y Usos de Agroquímicos y mantener buena calidad del agua (Costo para ANP)*
Producción pesquera.  Contribución de la biodiversidad a la producción pesquera.  Contribución de biodiversidad acuática y terrestre a turismo/visitaciones (consuntiva, permisos caza/pesca).	Vinculación con sector pesquero y torneos de pesca, PSA por función ecosistémica acuática y de productividad (Ingreso ANP).
Cuerpos de agua como atrayente de turismo/visitaciones (ríos, cascadas, lagunas, esteros, arrecifes).  Turismo/visitaciones asociadas a actividades de recreación y valor estético  Contribución de biodiversidad acuática y terrestre a turismo/visitaciones (no consuntiva).  Turismo/visitaciones asociadas a actividades de educación ambiental e investigación.  Turismo/visitaciones asociadas a sitios arqueológicos y otros elementos de valor histórico.	Cobro de derechos en Xcalak por paseos en lancha para observación de aves, otras actividades de recreación y pesca de liberación (Ingreso ANP, Ingreso Pobladores).  Cobro de derechos por ingreso y servicios de educación ambiental en CARMA.  Cobro de Derechos en Restaurantes y Hoteles (Ingreso ANP).  Sin embargo, no hay buena percepción entre restauranteros en Calderitas. En áreas de acceso abierto y uso público no sería socialmente aceptado cobrar uso de derechos a grupos de bajos ingresos que usan estas áreas.
Almacén y acervo de carbono en vegetación, áreas bajo manejo forestal sustentable y conservación como actividad REDD+ y contribución a objetivos de mitigación.	Acompañamiento a ejidos interesados en proyectos de reforestación y manejo forestal que promuevan la captura de carbono (Ingreso Pobladores).
Reducción de emisiones de GEI por cambio de uso de suelo e incendios y contribución a objetivos de mitigación y REDD+.	Gestión de Recursos de REDD+ vía Iniciativas Internacionales y Aliados enfocado en el componente de Conservación (Ingreso ANP y Pobladores); Creación de Programa Local de PSA para ecosistemas terrestres (Ingreso Pobladores y ANP)
Control de inundaciones protección ante huracanes y otros eventos meteorológicos	Gestión Gobierno de Othon P. Blanco, Gobierno Estatal, y Localidades para reconocer este servicio y aportar a la gestión y conservación (Ingreso ANP)
Control de Incendios.	Integrar y capacitar brigadas contra incendio (Costo para ANP)*

Servicios Ecosistémicos	Opciones para Valorar los SE por medio de Ingresos para ANP y/o Pobladores
<p>Capacidad de ANPs para mantener las cadenas tróficas, aumento de resiliencia de los ecosistemas.</p> <p>Conservación y mantenimiento de individuos o poblaciones especies de vida silvestre bajo algún régimen de protección.</p> <p>Valor de existencia de especies emblemáticas de vida silvestre</p>	<p>Búsqueda de donativos para conservar el hábitat de especies emblemáticas (Ingreso para ANP y Pobladores).</p>
<p>Contribución al PIB, modos de vida y bienestar de la población dentro del territorio de ANPs y zonas de influencia.</p>	<p>Gobierno Federal, Estatal y Municipal colectan impuestos, cabildear para aumentar presupuesto para el ANP (Ingreso ANP).</p>

\*Actividades que representan un costo para el ANP pero que son requeridas para mantener servicios ecosistémicos clave.

En las siguientes secciones se describe la forma en que los SE de las ANPs se pueden valorar y se describe la magnitud esperada de los recursos que podrían recaudarse.

#### **4.6.2 Vinculación con Sector Pesquero, Integración de un Programa Local de PSA para Actividades de Conservación Acuática en el Santuario del Manatí (Sector Pesca)**

La zona de la bahía de Chetumal, lagunas y manglares son zonas de crianza y reproducción de diferentes especies de peces, moluscos y crustáceos. El cuidado del Santuario, manteniendo una adecuada calidad del agua permite el crecimiento de estas poblaciones, aumento de biomasa marina que por efecto de “derrame” llega a otras zonas beneficiando las actividades pesqueras. En este contexto, sería posible estimar cuál es el beneficio a la actividad pesquera para definir una tarifa de recuperación de los costos de protección del Santuario.

Normalmente los sistemas de Pago por Servicios Ambientales en pesquerías dirigen los pagos a los pescadores que reducen su producción en zonas de protección o que adoptan prácticas de producción sustentable. En otros casos se paga por los costos de protección, en este caso se debería garantizar que no se desarrollan actividades no permitidas de pesca o extracción en el Santuario. Sin embargo, para efectos de estimación del potencial de recaudación para la operación del Santuario se asume que sí se podría canalizar una compensación tipo PSA al IBANQROO para las actividades de protección y control de la pesca.

Un primer problema para cuantificar el beneficio por el aprovechamiento pesquero en la zona de Chetumal es la falta de estadísticas, el anuario estadístico de CONAPESCA solamente está disponible hasta 2013 y presenta información a nivel estatal (CONAPESCA, 2019); en el estado existen siete zonas pesqueras siendo Chetumal una de ellas. Otros reportes indican que a nivel estatal la producción pesquera cayó de 4,800 toneladas a 3,800 toneladas por año de 2011 a 2018 (Moguel, 2019). Puesto que no se conoce la distribución entre las siete regiones, si la producción fuese proporcional entre ellas significaría que en la zona de Chetumal se pescarían 543 toneladas de pescado por año. Las principales especies en el estado son mero, langosta, pargo, tiburón-cazón, aunque “otras” representan más de la mitad de la producción (CONAPESCA, 2013). En 2017 el valor de la producción fue de \$188

millones de pesos en el estado con un valor promedio de \$50 pesos por kilogramo (CONAPESCA, 2017). Si la producción fuera proporcional el valor de la producción en la región de Chetumal sería de \$27.1 millones de pesos por año. Se puede asumir que si la reserva y la bahía no estuvieran bien conservados se reduciría el valor de esta producción generando pérdidas. Aunque el estado de conservación del Santuario no es el único factor que determina la productividad pesquera. Por ejemplo, la existencia de reservas federales en las zonas de arrecifes y en Belice también contribuyen a la producción pesquera, mientras que la reducción en la producción formal se podría vincular a la presencia de pesca ilegal, informal o cambios en las condiciones del ecosistema por ejemplo a consecuencia del sargazo. Se ha reportado que la llegada de sargazo “asfixia” y está afectando y matando a los individuos de manglar que están en contacto con esta alga (Figura 34).



Figura 34. Vista de manglares muertos, afectados por la llegada de sargazo en la zona de Xcalak.

No se han encontrado valores de referencia sobre un PSA por kg de pescado que pudiera utilizarse para calcular cuántos recursos podrían destinarse al Santuario, pero se puede determinar que si por cada kilo de pescado se aportara \$1 peso para la conservación del Santuario, la recaudación anual en la zona de Chetumal sería de \$540,000 pesos. Es necesario considerar los costos de gestión y operación de un mecanismo de esta naturaleza para evaluar el costo-beneficio de la iniciativa pues destinar personal y desarrollar actividades administrativas reducirían los recursos disponibles para la operación de la reserva. Imponer un costo de \$2.5 por kilo representaría una aportación de \$1.3 millones por año, sin embargo representaría el 5% del valor total estimado de la producción pesquera, lo que generaría resistencia social y posiblemente política. Por este motivo se determina que el potencial de recaudación y aportación de recursos para el santuario por este mecanismo que requeriría una gestión con los actores y en la ley de ingresos para crear este concepto, sería de entre \$0.8 a \$1.0 millón de pesos por año. Es necesario recabar información local y puntual sobre la producción pesquera en Chetumal para evaluar a mayor detalle la potencial contribución de esta opción de financiamiento; sin embargo los valores mencionados ofrecen una primera aproximación.



Otras dos opciones para la valoración de este SE son la vinculación del Santuario con los organizadores de los torneos de pesca que ocurren en la región, se han identificado al menos dos eventos anuales de pesca vinculados también a tradiciones locales. Como parte de estos eventos se podría incluir un cobro de permiso para realizar la actividad, pero es necesario analizar el impacto de este cobro en la operación de estos eventos.

Finalmente, al desarrollar las actividades de pesca de liberación los visitantes, no solamente entran en la reserva, sino que aprovechan los recursos pesqueros que se generan gracias a la protección brindada por el Santuario, convirtiéndose en un atractivo importante para la región costera. En las zonas de Calderitas, Calderas Barlovento y Chetumal hay unas 20 embarcaciones que realizan esta actividad cuando son contratados; mientras que en la zona de Xcalak hay al menos 15 embarcaciones dedicadas a esta actividad, siendo para ellos los meses más fuertes de trabajo de octubre a marzo, estos últimos hacen una pesca de captura liberación, no afectando o exterminando la fuente de sus ingresos. Lo anterior puede ser tomado en cuenta para diferenciar el costo de las tarifas en el caso de entradas solamente con fines recreativos y aquellas visitas para pescas de liberación.

#### **4.6.3 Gestión con el Gobierno de Chetumal y del Estado para Reconocer Servicios de Protección de Manglares y Humedales en ANPs ante Huracanes**

Como se ha descrito ya, la conservación del ecosistema natural reduce la exposición de las poblaciones humanas y la infraestructura a los impactos de huracanes y otros fenómenos meteorológicos. Esto no significa que en caso de presentarse estos eventos no se generarán impactos o costos, sino que los impactos que se generarán al ocurrir estos fenómenos serían peores en caso de que los ecosistemas no existieran.

El Huracán Wilma en 2005 generó costos para las aseguradoras por casi \$2,000 millones de pesos. Por su parte “Dean” generó un daño de alrededor de \$553 millones de dólares (6,000 millones de pesos considerando el tipo de cambio de 2007). Entre Enero y Junio de 2017 en Quintana Roo se invirtieron \$282 millones de pesos para infraestructura dañada por eventos meteorológicos del 2015. Chan (2014), indica que en un lapso de 50 años se han reportado 10 huracanes en Quintana Roo que han dejado costos por al menos \$2,400 millones de dólares. Al tipo de cambio actual esto representa que el costo acumulado sería de \$48,000 mil millones de pesos, es decir un promedio de \$960 millones de pesos por año o \$4,800 millones de pesos por evento. Puesto que en promedio estos eventos ocurren cada 5 años, las pérdidas promedio anuales en el periodo de análisis equivalen también a \$960 millones de pesos.

El estado cuenta con 2,161 km de litoral, si se considera la longitud de las costas protegidas por las ANPs su extensión es de 402.8 km, que equivalen a 20.5% del total estatal (Tabla 33). Idealmente los costos por estos fenómenos deberían analizarse por cada evento, lo cual requeriría un estudio específico. Por la limitante anterior, para hacer una primera evaluación, se supone que las pérdidas están distribuidas homogéneamente en el territorio, entonces los costos proporcionales observados en los huracanes que han pasado por las ANPs equivaldrían a 20.5% del total es decir \$197 millones de pesos en promedio por año. Puesto que este impacto sería mayor, si no existiera el habitat natural de las ANPs, el cual reduce exposición a estos impactos, se considera que el daño pudo ser al menos un 15% mayor, tomando como

referencia el cambio en el nivel de exposición ya descrito. Lo anterior indicaría que los costos o daños generados por eventos meteorológicos en el estado serían en promedio mayores en al menos \$29.5 millones de pesos por año en caso que las ANPs no hubieran conservado la cobertura de ecosistemas naturales como hasta ahora. Al hacer el análisis por evento puntual, la reducción de costos por la presencia de ecosistemas naturales (principalmente manglares), sería del orden de \$147.8 millones de pesos. Es decir, si los ecosistemas en las ANPs no estuvieran bien conservados las pérdidas por huracanes serían aún mayores.

Tabla 33. Extensión de litoral, costo evitado y distribución de recursos para gestión de ANPs en Quintana Roo.

ANP	Extensión Litoral (kms)	% Litoral ANPs	% Costo Evitado (CE) (\$Millones Pesos por Año)	% Distribución Gestión Recursos (50% CE) (\$Millones Pesos por Año)	% Distribución Gestión Recursos (33% CE) (\$Millones Pesos por Año)
Laguna del Manatí*	2.65	0.6%	0.18	0.088	0.058
Sistema Lagunar Chacmochuc	6.55	1.5%	0.44	0.218	0.144
Laguna Colombia	13.07	2.9%	0.87	0.435	0.287
Selvas y Humdales de Cozumel	13.59	3.1%	0.91	0.453	0.299
Laguna Chankanaab	0.84	0.2%	0.06	0.028	0.018
Parque Laguna Bacalar	0.99	0.2%	0.07	0.033	0.022
Santuario de la Tortuga, Xcacel-Xcacelito	3.24	0.7%	0.22	0.108	0.071
Santuario del Manatí Bahía de Chetumal	402.8	90.8%	26.83	13.417	8.855
Total	443.73	100%	29.560	14.780	9.755

\*El litoral al este de Laguna del Manatí se ha desarrollado para zonas urbanas y turísticas y estrictamente no está en contacto con el océano, sin embargo este habitat reduce la exposición de las zonas urbanas interiores de Cancún en la zona de Lombardo.

El costo evitado seguramente sería mayor considerando la proximidad de el Santuario del Manatí con la ciudad de Chetumal, y en el norte del estado la protección que ofrecen Laguna del Manatí/Sistema Lagunar Chacmochuch a Cancún, y Laguna Colombia/Selvas y Humedales de Cozumel a la población de Cozumel. En este contexto la zona más vulnerable es la barra de la zona hotelera de Cancún pues no cuenta con una barrera defensiva.

Se espera que el costo evitado y el servicio de protección de las reservas aumente debido a una mayor frecuencia y severidad de eventos hidrometeorológicos asociados a los impactos del cambio climático; lo anterior combinado con un aumento de la población y otros elementos receptores de los impactos, aumentaría los costos asociados a estos eventos. Sin embargo, es necesario mencionar que en caso de que también debido al cambio climático se deteriore la salud de los ecosistemas y se perdiera éste habitat, se podría perder esta protección (p.e. por aumento del nivel del mar, cambio en acidez o salinidad, o mayor presencia de sargazo).

Se recomienda desarrollar un estudio a detalle del costo evitado por daños de huracanes y tormentas tropicales gracias a la protección brindada por ecosistemas naturales en las ANPs de Quintana Roo. Asimismo, es necesario evaluar el potencial de restauración de los litorales y zonas bajas con el objetivo de reducir el nivel de exposición.

Preliminarmente, con la información disponible actualmente es posible justificar la solicitud de entre \$10 a \$15 millones de pesos por año para la operación de ANPs bajo el argumento de que los costos evitados gracias a estas inversiones serían de al menos el triple o doble de

estas cantidades, justificando la asignación de los recursos desde un balance entre costos y beneficios. Sería importante que parte de estos recursos se destinaran a la restauración de manglares y otros ecosistemas y a definir una estrategia de adaptación ante el cambio climático. Estas cantidades de recursos podrían ser transferidas directamente al IBANQROO para mantener las ANPs. La Tabla 33 presentada anteriormente muestra la contribución al costo evitado por impactos de huracanes y su redistribución entre cada ANP al considerar la extensión de su litoral. Se observa que la mayor contribución sería para el Santuario pues representa el 91% del litoral de las ANPs, el presupuesto sería entre casi \$9 y \$13 millones de pesos por año.

#### **4.6.4 Aportaciones y Donativos para Conservar el Hábitat de Especies Emblemáticas (Manatí, Jaguar, Tapir, Tortugas)**

El valor de existencia de especies de vida silvestre en la práctica puede ser considerado como infinito. Por este motivo no existe una línea base o condición geográfica que restrinja la “demanda” en cuanto a cantidad y/o valoración por este servicio ecosistémico. En la práctica esto significa que la línea base de financiamiento es el presupuesto operativo de las ANPs, es decir el costo de las actividades requeridas para conservar las especies de interés. El ahorro experimentado entre el valor ambiental que se perdería si se extinguieran estas especies y el costo de conservación también puede ser considerado como infinito pues los beneficios por el valor de existencia son inconmensurables.

Esta desvinculación geográfica de los usuarios de los servicios ecosistémicos permite que la recaudación o financiamiento pueda hacerse no solo en el estado de Quintana Roo sino en el resto del país y del mundo.

El punto clave es mostrar que la operación de las ANPs, y su costo asociado, realmente contribuye al mantenimiento del hábitat y de las poblaciones de vida silvestre de las especies de interés. Por lo anterior mantener en todo momento un componente de *monitoreo de poblaciones* de las especies de interés y un segundo componente de *comunicación y difusión* de esta información, es fundamental para mostrar la efectividad de las medidas de protección y gestión.

Una estrategia de recaudación de recursos orientada en el valor de existencia de la biodiversidad y de las especies emblemáticas puede realizarse en alianza con donatarias u organizaciones de la sociedad civil (OSC) que puedan facilitar este proceso en el corto plazo. La OSC podría hacer una alianza junto con el IBANRQOO y operadores turísticos, hoteleros o aerolíneas para incluir un pago que puede ser muy bajo, como donativo para que sea destinado a IBANQROO. Este tipo de pagos ya se ha implementado entre empresas y otras ANPs en el pasado por ejemplo entre la aerolínea Volaris y la Sierra Gorda de Querétaro.

En el mediano y largo plazo podría incluirse en la Ley de Ingresos un concepto por el cual empresas, turistas o ciudadanos pudieran hacer una aportación directa al gobierno estatal para la gestión del IBANQROO. En este caso podría incluirse un incentivo fiscal al ISR (en convenio con la federación) o hacia impuestos estatales (al turismo o nómina) o locales (p.e predial).

#### 4.6.4.1 *Donativos o Cuota de Mantenimiento para ANPs a Turistas*

En el 2017 llegaron 15.9 millones de turistas al estado de Quintana Roo. Suponiendo en un escenario conservador que solamente el 5% de los turistas decidan hacer un donativo de \$20 pesos, aproximadamente un dólar o un euro, se recaudarían al año \$15.9 millones de pesos. Si por el contrario se creara un cobro de derechos no voluntario, equivalente para los turistas que lleguen por ejemplo por vía aérea, o en el sector hotelero y se cubriera al 85% de los visitantes, esta cantidad sería de \$270 millones de pesos por año. Si se creara este cobro universal podría ofrecerse la opción de ingresar sin costo adicional a cualquier ANP. Lo anterior tendría que estar acompañado de una estrategia de comunicación y coordinación.

#### 4.6.4.2 *Donativos Corporativos*

Otra alternativa a desarrollar en colaboración con una OSC es buscar donativos corporativos para la operación de las ANPs aprovechando los incentivos fiscales y deducibilidad de estas aportaciones con un enfoque de conservación de especies emblemáticas. Tan solo en México anualmente las donaciones a OSC ambientales ascienden a \$1,400 millones de pesos. La disponibilidad de recursos a nivel internacional es aún mayor.

Existen ejemplos de iniciativas entre OSC ambientales y marcas de artículos de lujo o comerciales para proteger las especies que se han convertido en logos o marcas de dichas empresas. Por ejemplo el cocodrilo de Lacoste® o el puma de la marca del mismo nombre. Por ejemplo Lacoste en alianza con UICN lanzó una campaña para vender playeras polo sustituyendo la figura del cocodrilo por la de una de 10 especies en peligro de extinción. Para cada especie se produjeron número de playeras igual al número de individuos que existen en vida silvestre de dicha especie, las playeras se vendieron a un precio de €150 y se donó a la UICN (Hickman, 2018). Por ejemplo si en Quintana Roo se desarrollara un programa similar, considerando una población de 250 individuos (Pérez y Chan, 2014), se venderían playeras con un valor equivalente a \$862,000 pesos aproximadamente.

Empresas a las que IBANQROO y sus aliados podrían acercarse con este enfoque son la empresa de automotores Jaguar, Starbucks -debido al uso de la sirena en su logo y Lacoste. Cabe resaltar que en México Starbucks ha mostrado una alta participación y responsabilidad social, aprovechando incentivos fiscales para hacer donaciones por ejemplo en EFICINE (para financiar proyectos cinematográficos) por un acumulado de \$77 millones de pesos en los últimos 8 años (\$9.6 millones de pesos en promedio anual) (Tabla 34). Es recomendable plantear una colaboración de IBANQROO con un aliado clave como puede ser el FMCN para plantear una estrategia de financiamiento con Starbucks orientada a la conservación del manatí y el Santuario. Considerando la experiencia previa de la empresa con EFICINE, probablemente podría plantearse un proyecto que implique donativos anuales entre \$2 a \$4 millones de pesos.

Tabla 34. Aportaciones de Starbucks (Café Sirena S. de R.L. de C.V.) para proyectos cinematográficos 2011-2018 (EFICINE).

Año	Total (\$ Millones de Pesos)
2011	\$7.547
2012	\$5.000
2013	\$5.400
2014	\$13.381
2015	\$4.000
2016	\$25.560
2017	\$13.827
2018	\$2.459
<b>Total</b>	<b>\$77.174</b>
<b>Promedio Anual</b>	<b>\$9.647</b>

#### 4.6.5 Cooperación Internacional y Desarrollo

Finalmente la valoración de la biodiversidad y el enfoque en la conservación de especies emblemáticos puede utilizarse para obtener recursos de la cooperación internacional para el desarrollo. En 2017, México recibió de fuentes internacionales \$14,700 millones de pesos provenientes de iniciativas de cooperación internacional para el desarrollo (\$737 millones de dólares). Es posible buscar recursos para proyectos de acción ante el cambio climático y de conservación de la biodiversidad en el contexto de las Convenciones Marco de las Naciones Unidas correspondientes a estos temas.

#### 4.6.6 Cobro de Derechos por Entrada y Realización de Actividades en ANPs

El cobro de derechos por ingreso a ANP se ha instaurado como una de las principales fuentes de financiamiento actualmente. Este mecanismo puede implementarse para cobrar derechos para la realización de recorridos recreativos, nado (snorkel), avistamiento de aves, uso de kayaks, hospedaje, operación de restaurantes y pesca de liberación. Este mecanismo ya podría ser operativo por ejemplo en Xcalak entre los diferentes oferentes de servicios de paseos recreativos en lancha pues ya cobran derechos y entregan brazaletes a turistas que los contratan para hacer recorridos en el ANP federal de Arrecifes de Xcalak. Incluso durante la visita de campo estos proveedores indicaron que podrían cobrar por el acceso a el Santuario como parte de la oferta de servicios para las actividades de pesca de liberación, pero que esperarían que a cambio la oficina de la reserva (IBANQROO) tuviera más presencia manteniendo a una persona de planta en la zona principalmente para mantener actividades de vigilancia.

A continuación se presenta un cálculo de los ingresos potenciales que podrían tenerse en el Santuario por cobro de derechos de ingresos para las principales actividades identificadas.

##### 4.6.6.1 Pesca de Liberación y Recorridos Recreativos en Xcalak

En Xcalak 20 personas ofrecen paseos en lancha y paseos para práctica la pesca de liberación. Actualmente con el nivel de visitación se llevan alrededor de 800 personas por año a las cuales se les podría cobrar ya el brazaletes para ingresar al Santuario. Considerando que los

paseos se llevan a cabo durante 8 meses del año y que el número de ocupantes por paseo es de 1.5 personas por viaje, lo anterior significa que cada uno de los 20 prestadores de servicios realiza menos de un viaje por semana durante este periodo (0.83 viajes por semana). Si se aumentara la promoción de estas actividades y se hicieran gestiones para aumentar el número de turistas, visitantes y practicantes de esta actividad para alcanzar una frecuencia de 3 viajes por semana lo anterior representaría un total de 2880 visitantes que pagarían por su brazalete de acceso.

Desde Xcalak también se desarrollan recorridos en lancha de recreación y observación de aves en Isla Pájaros. En particular esta segunda actividad es altamente apreciada por naturalistas y aficionados. Por ejemplo, en el Reino Unido la Sociedad Real para la Protección de las Aves (Royal Society for Protection of Birds, RSPB) es una organización sin fines de lucro con más de 130 años de historia y actualmente cuenta con más de 65,000 contribuyentes (RSPB, 2019). Actividades de comunicación y promoción de actividades de turismo de naturaleza pueden enfocarse en organizaciones como la RSPB para promover la visita al Santuario.

En Xcalak se estima con base en las entrevistas realizadas que existen 250 habitaciones entre los diferentes hoteles, lodges y casas en renta en sistemas como AirB&B. En el Estado, el porcentaje de ocupación turística fue de 78% de forma anual en el 2017. Se hace un cálculo conservador considerando una ocupación en Xcalak de 10% y 30% de ocupación de la infraestructura de hospedaje, con estancias promedio de entre 2 y 3 noches y 2 personas por habitación se tendría una visita de entre 9,125 y 18,250 por año. Si asumimos que entre el 10 y 30% de los visitantes realizan actividades de observación de aves en el Santuario y otro tanto hace recorridos generales de recreación se generarían 913 y 5,475 visitas para cada uno de estos fines en el Santuario.

#### *4.6.6.2 Paseos Recreativos en Raudales y Calderitas*

A partir de las entrevistas realizadas, siguiendo el formato mostrado en Anexos en la página 113, a dos personas miembros de cooperativas de paseos recreativos en lancha en la zona de Laguna Guerrero y Calderitas se estima que para alcanzar el punto de equilibrio económico y recuperar la inversión en la embarcación y motor se requiere hacer al menos 2 viajes por semana; en cada viaje se trasladan en promedio cuatro personas. Se hace el cálculo de visitantes potenciales al ANP considerando el número mínimo de viajes para el punto de equilibrio y cinco veces esta cantidad por miembro de la cooperativa. Para alcanzar el punto de equilibrio sería necesario que 2,496 personas por año contraten estos servicios; en el escenario de la sección superior se tendría la visita de 12,480 personas.

#### *4.6.6.3 Hospedaje en Otras Zonas del Santuario*

Como se ha mencionado, en Raudales dentro del ANP existe un hotel ecoturístico (El Chital). En esta sección se calcula cual sería el ingreso potencial por cobro de derechos de ingreso al ANP a personas que se hospedasen en hoteles dentro de la reserva. Se consideran dos escenarios en los cuales primero se tendría un universo de 30 habitaciones y otro con 100 habitaciones. Los niveles de ocupación son de 25% y 40%, a la mitad que el nivel estatal. Se

considera una estancia de dos noches y dos personas por habitación. En estos escenarios se tendría la visita de entre 2,739 y 14,610 personas.

A continuación se muestra un resumen del ingreso potencial para el IBANQROO y el Santuario por cobro de derechos (Tabla 35). Se utiliza un costo promedio de \$65 por persona para el desarrollo de estas actividades (por brazaletes). La información indica que actualmente por actividades de pesca de liberación en Xcalak los ingresos podrían ser de hasta \$52 mil pesos por año. Aún es necesario implementar los procesos para promover las actividades de recreación y formalizar el pago para estas actividades. En este escenario se muestra que la mayor contribución a los ingresos podría ser por el cobro de derechos a huéspedes en hoteles dentro de la reserva y por los paseos en lancha desde la zona de raudales (laguna Guerrero). Es importante impulsar esta actividad con la cooperativa de reciente creación (6 personas) para que esta actividad sea económicamente atractiva: más de 2 viajes por semana por embarcación, idealmente 10 viajes por semana para lograr el escenario 2. La comparación de escenarios indica que los ingresos podrían ser de entre medio millón a \$2.7 millones de pesos por año.

Tabla 35. Ingresos potenciales por cobro de derechos para diferentes actividades de recreación en el Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal.

Actividad	Escenario 1			Escenario 2		
	Personas	%	Ingresos (\$ Pesos)	Personas	%	Ingresos (\$ Pesos)
Xcalak, Pesca de Liberación	800	10.2%	52,000	2,880	7.0%	187,200
Xcalak, Observación de Aves	913	11.6%	59,313	5,475	13.4%	355,875
Xcalak Paseos Recreativos	913	11.6%	59,313	5,475	13.4%	355,875
Paseos en Lancha (Raudales)	2,496	31.8%	162,240	12,480	30.5%	811,200
Hospedaje en Santuario	2,739	34.9%	178,059	14,610	35.7%	949,650
<i>Total</i>	<i>7,860</i>	<i>100%</i>	<i>510,924</i>	<i>40,920</i>	<i>100%</i>	<i>2,659,800</i>

#### 4.6.6.4 Impacto Socioeconómico Diferenciado del Programa de Manejo y Regulaciones Ambientales

Como se puede apreciar en la tabla anterior no se incluye una recomendación de cobro de derechos por servicios de alimentos. En el caso de restaurantes que tengan vista a la reserva o se encuentren dentro de la reserva no se ha generado un sistema para determinar un cobro mensual o anual o cobro por comensal. A partir de las entrevistas se identifica que los restauranteros conciben al Santuario y las regulaciones como un antagonista que impide el desarrollo de las actividades económicas. Además se percibe que la ley solo se aplica parcialmente con algunos actores más visibles y fijos como son los restaurantes, pues se reporta pesca y comercio ilegal de algunas especies sin que se finquen responsabilidades. También se han reportado actividades de tala ilegal.

Miembros de este grupo perciben correctamente que las regulaciones ambientales derivadas del programa de manejo y otros instrumentos generan impactos socioeconómicos que fomentan la desigualdad económica en un modelo de competencia de mercado: “solamente aquellos que tienen con qué pagar un estudio de impacto ambiental o solicitud de zona federal pueden obtener los permisos para sus proyectos productivos”. La creación del ANP y estos requisitos representa un costo de transacción que debe cubrirse, y genera en efecto una carga relativa mayor entre estos pequeños empresarios y propietarios de restaurantes y predios

locales; comparativamente hablando, las grandes empresas y consorcios turísticos y comerciales podrían cubrir el costo de dichos estudios con mayor facilidad, generando oportunidades de negocios privados que acentuarían esta desigualdad. Así “los ricos cada vez son más ricos y los pobres cada vez más pobres”.

El Programa de Manejo de la reserva contiene los siguientes componentes:

- Manejo y Protección de Recursos Naturales
- Uso Público y Recreación
- Investigación Científica
- Administrativo
- Coordinación y Concertación
- Marco Jurídico

En ninguno de los componentes se tiene como centro las comunidades que habitan el Santuario. Aunque es cierto que se identifica la necesidad de promover actividades de aprovechamiento y gestión sustentables, principalmente turísticas (aunque también agropecuarias, forestales y pesqueras), el desarrollo integral de las comunidades, o atender las condiciones de pobreza o acceso a servicios básicos no es parte integral de estos componentes.

Se recomienda incluir un componente de Desarrollo Integral Comunitario en el Programa de Manejo y crear desde el Santuario un mecanismo simplificado y/o de vinculación de los habitantes y empresarios de la reserva con diferentes instituciones del sector público para evitar que la operación del Santuario contribuya a ensanchar la brecha entre los grupos de más y menos ingresos (p.e. un mecanismo simplificado de autorizaciones e impacto ambiental para proyectos desarrollados conforme al Programa de Manejo).

#### **4.6.7 Acompañamiento a Ejidos para Proyectos de Reforestación y Manejo Forestal Sustentable y Captura de Carbono**

Una opción para los propietarios de predios dentro de las ANPs y en particular del Santuario es la posibilidad de desarrollar proyectos de manejo forestal y reforestación en los mercados voluntarios de carbono. Existen diferentes metodologías y estándares de certificación de proyectos que permiten a los desarrolladores y propietarios acceder a ingresos extra para valorar la contribución de estas prácticas a la mitigación del cambio climático. El Protocolo Forestal para México (PFM) desarrollado y gestionado por la Reserva de Acción Climática de California (CAR) es una metodología flexible que permite contabilizar los beneficios por captura de carbono tanto en zonas reforestadas (que no son consideradas como bosque) y además en bosques que aún cuentan con potencial para promover la captura de carbono p.e. áreas de vegetación secundaria o bajo manejo productivo.

Se espera que al iniciar la implementación del Acuerdo de París en 2020 y comenzar iniciativas como el mercado de comercio de emisiones en México o el Esquema de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA, por su nombre en inglés) a nivel internacional, la demanda e ingresos para proyectos de captura de carbono aumenten. Como “regla de dedo” inicial, será económicamente factible desarrollar



estos proyectos en zonas donde ejidos o comunidades puedan agrupar más de 500 ha para las actividades de reforestación y manejo sustentable; lo anterior permitirá absorber los costos de transacción para participar en estas iniciativas y generar incentivos netos para los propietarios de la tierra.

En este contexto, los ingresos serían para los habitantes, propietarios y ejidos y no representarían ingresos para el Instituto o el Santuario. El Santuario podría apoyar y acompañar el desarrollo de estos proyectos, por ejemplo de la mano de donantes que pudieran además comprar los certificados de captura de carbono en el futuro. Para fines indicativos, se considera que una hectárea de selva tropical húmeda en México puede almacenar de manera conservadora 191 tCO<sub>2</sub>e por ha (de Jong et al 2010); por su parte una reforestación de manglar podría capturar un promedio de 6.5 CO<sub>2</sub>e por año durante 30 años (Covaleda et al 2016). Considerando que se pudieran hacer proyectos de reforestación en una superficie de 1,500 ha, el valor de mercado de la captura de carbono podría ser de entre \$1.4 a \$2.0 millones de pesos por año. Para evaluar el potencial real es necesario desarrollar estudios de factibilidad y un análisis costo-beneficio.

#### **4.6.8 Gestión de Recursos REDD+ por Actividades de Conservación y distribución de beneficios con pobladores de la Región.**

Se ha mencionado ya que la creación de las ANPs en sí mismo ha mostrado a través del tiempo una prueba de su efectividad al mostrar que la pérdida de hábitat natural es por mucho menor dentro de ellas que en sus alrededores. Esto se traduce también en una menor pérdida de carbono en la vegetación y de emisiones por deforestación y degradación forestal en un aumento o mantenimiento (conservación) de los acervos de carbono.

REDD+ busca reducir las emisiones por deforestación y degradación forestal y promover la captura de carbono en bosques, el manejo forestal sustentable y la conservación de los acervos de carbono. En la implementación de REDD+ en México, se ha definido que cualquier pago compensatorio por la reducción de emisiones de deforestación y degradación deberán ser canalizados por medio de las diferentes iniciativas y programas públicos que sean parte de REDD+, hasta los propietarios del territorio quienes desarrollan las medidas que permiten reducir las emisiones. Por su parte, también se ha definido que los propietarios de los terrenos donde se desarrollen actividades y proyectos que aumenten la captura de carbono tienen derecho también a recibir directamente los incentivos por ejemplo de los mercados de carbono. Normalmente se asume que las actividades de producción forestal sustentable pueden caer ya sea como parte de las actividades que reducen las emisiones o aumentan la captura de carbono. Sin embargo, no se ha definido aún como se pueden incentivar las actividades que permiten la conservación de los acervos de carbono en los bosques y selvas. Es importante indicar que es posible que una zona esté bajo régimen de conservación o protección ambiental (p.e. al ser un ANP), pero esto no significa que los acervos de carbono estén en equilibrio en estos ecosistemas.

Por lo anterior, una recomendación es que el Instituto se involucre activamente en la implementación de REDD+ al mostrar los resultados positivos en la reducción de la pérdida de hábitat natural. Es necesario realizar un estudio más específico sobre esta dinámica, sin embargo se espera que las ANPs sean estrategias específicas para frenar el cambio de uso de

suelo. Esto también mostraría la efectividad de los componentes de “Marco Jurídico” de los Programas de Manejo. Participar más activamente en la implementación de REDD+ en el estado daría al Instituto la posibilidad de participar en iniciativas, estatales, nacionales o internacionales para REDD+, en particular para actividades de conservación. La gestión debe realizarse primero a nivel estatal con SEMA, y a nivel nacional con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). México está participando en un el Fondo de Asociación de Carbono Forestal (FCPF, por su significado en inglés) del Banco Mundial, por el cual se esperaría recibir un pago por resultados de hasta \$60 millones de dólares en 5 años el cual habría de distribuirse entre los cinco estados de implementación de REDD (i.e. Jalisco, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo). Si los recursos se distribuyeran equitativamente entre los cinco estados y por año, representarían \$2.4 millones de USD por estado por año. A nivel estatal en Quintana Roo estos recursos podrían llegar a ser del orden de \$48 millones de pesos.

La superficie terrestre del estado según el marco geoestadístico de INEGI es de 4.611 millones de ha. Por su parte la superficie terrestre de las ANPs es del orden de las 196 mil ha lo cual representa un 4.26%. Esto significaría que si las emisiones por deforestación y degradación forestal en el Estado (y el País) son exitosos y se pudiera acceder a ese pago por resultados como parte del proyecto del Banco Mundial, si los resultados en el control de las emisiones dentro del estado fueran homogéneos, proporcionalmente los recursos correspondientes para las ANPs serían de \$2.047 millones de pesos por año. La Tabla 36 muestra que de estos recursos el 82.5% correspondería al Santuario del Manatí (\$1.68 millones de pesos por año).

Tabla 36. Distribución de superficie terrestre por ANP y participación en un posible pago por resultados (PPR) de la iniciativa REDD+ FCPF en México.

ANP	Superficie Terrestre ANPs (ha)	%	PPR-FCPF REDD+ (\$ Millones de Pesos por Año)
Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal	162,158.9	82.5%	1.688
Laguna Colombia	1,115.6	0.6%	0.012
Laguna de Chankanab	13.6	0.0%	0.000
Laguna Manatí	203.0	0.1%	0.002
Parque Kabah	41.5	0.0%	0.000
Parque Lagunar de Bacalar	5.4	0.0%	0.000
Selvas y Humedales de Cozumel	19,846.24	10.1%	0.207
Sistema Lagunar Chacmochuch	1,774.5	0.9%	0.018
Sistema Lagunar Chichankanaab	11,446.3	5.8%	0.119
Santuario de la Tortuga Marina, Xcabel - Xcabelito	25.5	0.0%	0.000
<i>Total</i>	<i>196,630.52</i>	<i>100.0%</i>	<i>2.047</i>

Es importante recalcar que el programa de REDD+ en México se ha limitado solamente a la colaboración con el FCPF; existen otras iniciativas por el cual se podrían buscar recursos de pago por resultados por la reducción de emisiones de deforestación y degradación forestal. Sin embargo, estas iniciativas deben ser encabezadas por el gobierno federal. La información preliminar que indica que las ANPs son herramientas de gestión efectivas para controlar la deforestación es un argumento para la búsqueda de estos recursos como parte de la iniciativa del FCPF y otras que el estado de Quintana Roo podría promover.

En México REDD+ se implementa con el liderazgo del gobierno federal y en coordinación con los gobiernos estatales. En la parte operativa en cada estado, la implementación en el

territorio de actividades REDD+ de preparación y de inversión de un pago por resultados se ha propuesto a través de Agencias Públicas de Desarrollo Territorial (APDT). El modelo se concibió considerando como modelo en Jalisco las Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente que coordinan acciones a nivel regional, pero las APDT pueden tener otras figuras. Se recomienda que el IBANQROO proponga en Quintana Roo y ante CONAFOR ser el APDT para la implementación de REDD+ en las ANPs. Esto le abriría la posibilidad de ser un actor oficial para canalizar recursos para la implementación de REDD+, tanto de recursos federales y estatales como de recursos internacionales provenientes de un eventual pago por resultados.

#### **4.6.9 Integración de un Programa Local de PSA para Actividades de Conservación Terrestre (Sector Turismo, Centros de Población y Gobierno Estatal)**

Otra iniciativa que se implementa cuando no es posible valorar la captura de carbono adicional y que sirve para promover actividades de conservación es el Pago por Servicios Ambientales. De hecho el PSA se ha identificado como una de las actividades REDD+ a promover. Este pago también es dirigido a los propietarios de los terrenos forestales aunque podría ser gestionado por IBANQROO en cuyo caso se podrían asignar recursos para la operación del Instituto, equivalentes a un pequeño porcentaje de los recursos entregados a los propietarios de predios forestales dentro del PSA. Suponiendo que se definiera un pago de \$1,000 por ha por año y el 25% de la superficie de las ANPs se inscribiera en la iniciativa de PSA, el programa tendría una superficie de 49,500 ha y un monto de \$49.5 millones de pesos por año. Si se negociaran recursos para la operación del programa equivalentes a un 3.5% el Instituto tendría \$1.7 millones de pesos para su operación.

#### **4.6.10 Aumento de Presupuesto del ANP vía cobro de impuestos y presupuesto.**

Al reconocer que las ANPs contribuye al bienestar de la población que vive en y alrededor de ellas y que además son un atrayente importante para promover el turismo, principalmente el turismo de naturaleza. Como se ha mencionado, las ANPs juegan un papel importante para la producción de alimentos (pesca), reducción de daños en caso de huracanes y la provisión de otros servicios ecosistémicos. La descripción del valor de estos servicios podría ser la base para aumentar el presupuesto para las ANPs a partir de la recaudación de impuestos y en presupuestos ya existentes. Alternativamente se pueden mostrar las estrategias aquí listadas asociadas a la valoración de cada uno de los servicios de los ecosistemas para crear nuevas opciones de financiamiento que lleguen al Instituto y el Santuario a través del presupuesto público.

##### *4.6.10.1 Cuota para Mantenimiento de ANPs en Predial o Pago de Servicio de Agua Potable*

La segunda alternativa de vincular una aportación para las ANPs por medio del pago de servicio de agua o predial ofrece un potencial de financiamiento mucho menor. En el estado viven alrededor de 1.5 millones de personas lo que equivale a aproximadamente 375 mil hogares que pudieran tener cuentas prediales. Son pocos los gobiernos locales que tienen actualizado su sistema catastral y además la tasa de recaudación por predial y cobro de agua en el país es bajo. Asumiendo que solo el 50% de los hogares están dentro de un sistema catastral y que la recaudación es del 35% en el estado serían 65 mil hogares lo que estarían

pagando por estos conceptos. Si se creara una aportación no voluntaria de \$30 pesos por hogar para la gestión de las ANPs, los ingresos al considerar este universo serían de \$1.9 millones de pesos por año a nivel estatal. Si la aportación fuera voluntaria, considerando un 5% de aportación, la recaudación sería de \$98 mil pesos.

En otros casos se han implementado procesos de presupuesto participativo o aportaciones voluntarias al momento de hacer el pago de servicios, por ejemplo de agua potable. En el primer caso la autoridad define una bolsa del presupuesto y propone una lista de proyectos prioritarios a financiar con los recursos obtenidos a partir por ejemplo del pago del predial. Este ejercicio puede servir para mostrar la prioridad que la población le da a diferentes temas, aunque existe el riesgo que si se pone a competir el presupuesto para la ANPs con presupuesto para hospitales, escuelas o seguridad pública no sea una de las primeras opciones. En el segundo caso, al hacer el pago mensual o anual del servicio de agua potable, se puede incluir un pago adicional (voluntario o forzoso) para la gestión de las ANPs.

#### 4.6.11 Subsidiariedad desde otras ANPs

Otra opción para derivar recursos para el Santuario del Manatí-Bahía de Chetumal es por medio de la transferencia de ingresos de otras ANPs en donde ya se haya implementado exitosamente el cobro de derechos de ingreso, en particular el Santuario de la Tortuga Marina Xcacel-Xcacelito. Se ha estimado que la capacidad de carga en Xcacel sería de hasta 400 personas por día; además podría llegarse a un acuerdo con la Universidad de Quintana Roo y permitir el acceso al cenote lo cual podría aumentar los ingresos (aunque sería necesario realizar una inversión para rehabilitar el acceso). También se ha explorado la opción de ofrecer recorridos nocturnos en la reserva durante la época de desove

Tabla 37. Estimación de ingresos por cobro de derechos en Santuario de la Tortuga Marina.

	Escenario Actual	Máximo Número Visitantes	Escenario Al 65%	Recorrido Nocturno
Visitantes por Día	65*	400	260	70
Días por Año (22 días por Mes)	264	264	264	60
Costo \$/Persona	48.0**	65	65	300
Total Visitantes	17,199	105,600	68,640	4,200
Ingreso Total (Pesos por Año)	826,093	6,864,000	4,461,600	1,260,000

\*Sin considerar el ingreso de población local la cual no paga derecho de ingreso.

\*\*Considerando el total de ingresos anual y el total de visitantes.

En el año 2019 se recaudaron \$826 mil pesos por ingreso al Santuario de la Tortuga Marina. La capacidad máxima percibida por personal de este Santuario indica que el número de visitantes e ingreso podría aumentar hasta 8 veces o que el nivel de lo recaudado en el 2019 es el 12% del potencial.

#### Impacto del Sargazo en el 2019.

Entre los meses de Mayo a Noviembre de 2019 se tuvo una reducción importante de visitantes debido a la problemática generada por la presencia de sargazo, la reducción de visitantes foráneos fue cercana al 50% en comparación con el periodo jul-dic 2018. Lo anterior ocurrió por una alta presencia de sargazo que fue noticia a nivel global. La figura que se presenta a continuación muestra el número de visitantes foráneos (e.g. excluyendo locales) por mes al

ANP. En el eje secundario se muestra el cambio en los patrones de búsqueda de información en Google sobre el sargazo a nivel global en el mismo periodo. Se observa que la caída en la visitación corresponde efectivamente con un aumento en la preocupación por la presencia de sargazo. Esto es una muestra de los riesgos que pueden generarse al centrarse en una sola fuente de recaudación de recursos basada en este tipo de demanda.

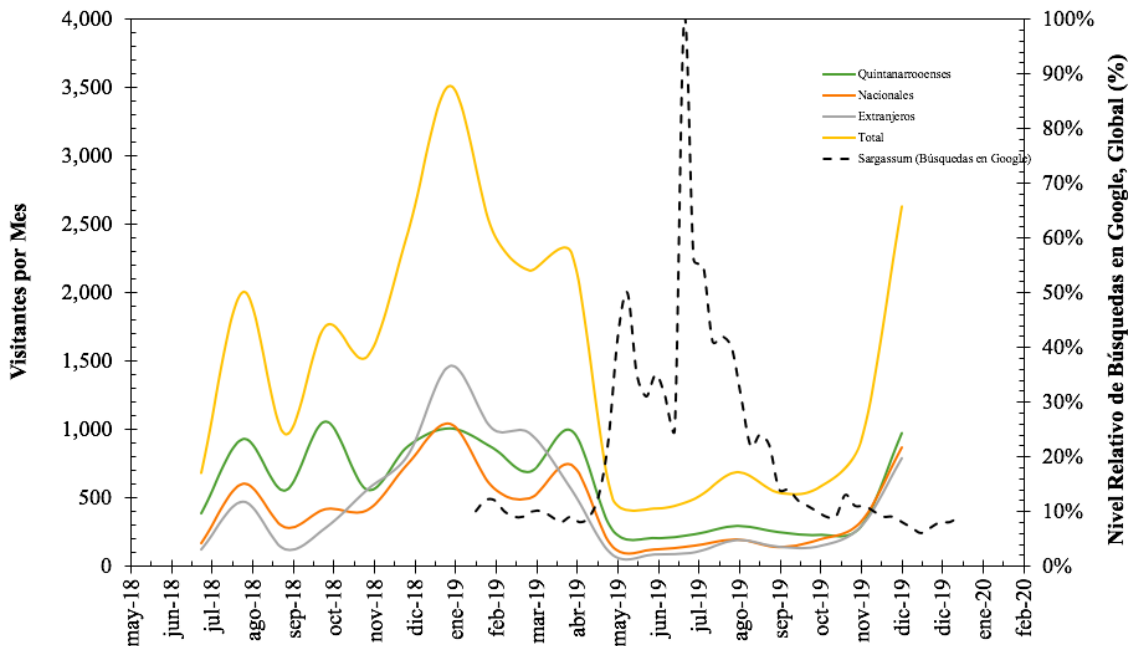


Figura 35. Número de visitantes al Santuario de la Tortuga Marina por mes e impacto de la preocupación por la presencia de sargazo 2018-2019 (elaboración propia con información del ANP).

### Potencial para Concesionar Servicios en Xcabel-Xcabelito

Siguiendo el modelo de gestión de sitios de turismo de naturaleza de la Fundación Parques y Museos, se pueden considerar ingresos por la renta y concesión de locales para venta de bebidas y alimentos; como parte de dicha concesión se podría también incluir requisitos sobre la gestión de residuos y dotación y mantenimiento servicios sanitarios. En la práctica se transfieren a los concesionarios todos estos costos.

Al realizar una búsqueda en línea del costo de renta de locales comerciales en Tulum en el sitio Inmuebles24.com, se obtiene que el promedio de renta por metro cuadrado en la zona es de alrededor de \$600 pesos por mes. A partir de la entrevista a personal de la Fundación, se estima que para un locatario sería negocio rentar un local si sus ventas totales fueran alrededor de cuatro veces el costo de la renta. Pensando en un local de alimentos y bebidas en Xcabel de 35m<sup>2</sup> los ingresos por renta serían de \$21 mil pesos por mes (\$253 mil pesos por año). Suponiendo que cada cliente consume \$80 pesos, el locatario requeriría la llegada de 1,057 clientes por mes o 48 por día; tomando como referencia la capacidad de carga prevista de 400 personas por día, se requeriría que el 12% de los visitantes realizaran este consumo. A partir de este análisis se puede concluir que para poder crear este flujo de recursos en las ANPs es necesario garantizar un alto flujo de personas y visitantes para que

los concesionarios estén dispuestos a participar y asumir los costos de gestión de estas actividades. Se estima que si se logra aumentar la visitación al Santuario de la Tortuga Marina los niveles de recaudación podrían ser del orden de \$5.9 millones de pesos por año (Tabla 38). Suponiendo que el 45% de estos recursos pudieran destinarse a otras ANPs y de esta cantidad el 50% pudiera destinarse al Santuario del Manatí la cantidad disponible sería del orden de \$1.3 millones de pesos por año.

Tabla 38. Nivel de ingresos máximos a esperar en el Santuario de la Tortuga Marina y potencial para subsidiar otras ANPs.

Concepto	Cantidad (\$MXP/año)
Cobro de Derechos (65% del Máximo)	4,461,600
Recorridos Nocturnos	1,260,000
Renta 1 Local	253,000
<i>Total Ingresos Santuario de la Tortuga Marina</i>	<i>5,974,600</i>
<i>Recursos Disponible para Otras ANPs (45%)</i>	<i>2,688,570</i>
<i>Recursos Disponibles para Santuario (50%)</i>	<i>1,344,285</i>

#### 4.6.11.1 Potencial de Concesión de Locales en Parque Kabah

El mismo ejercicio se puede repetir para el caso del Parque Urbano Kabah. El costo promedio de renta de locales comerciales en Cancún a partir de una búsqueda en línea es de \$370 por m<sup>2</sup> por mes. Por lo que concesionar un área de 35m<sup>2</sup> para ofrecer bebidas y alimentos implicaría cobrar una renta de \$13,000 por mes; los ingresos anuales al ANP serían de \$156 mil. Asumiendo que los ingresos deberían ser al menos cuatro veces la renta para que la actividad sea rentable al locatario y asumiendo un gasto por cliente promedio de \$40 pesos, se requerirá de al menos 1,300 clientes por mes o 59 personas por día (considerando 22 días por mes). Tomando en cuenta que las estimaciones actuales de visitación son de alrededor de 600 personas por día, obtenido a partir de entrevistas hechas durante la visita, se requeriría que 9.9% de los visitantes tuvieran ese nivel de consumo para que esta actividad fuera atractiva a un locatario. Podría iniciarse este modelo en una de las dos entradas de Parque Kabah, definiendo claramente las condiciones de la concesión en cuanto a la prestación de los servicios, manejo de residuos, tipo de bebidas (p.e. jugos, café) y alimentos permitidos y prohibidos, etc. Si el ejercicio fuera exitoso podría concesionarse otro local en la segunda entrada al Parque Kabah. Se podría solicitar a los locatarios que ofrecieran por ejemplo productos o alimentos producidos en ANPs (p.e. café, fruta, jugos, etc.). En la experiencia de la Fundación de Parques y Museos, es posible revocar el contrato de los locatarios en caso de incumplimiento.

#### 4.6.12 Otras Actividades para el Mantenimiento de los SE

A partir del análisis de la provisión de los principales servicios ecosistémicos generados en las ANPs se identifican condiciones críticas que deben cumplirse y que en la práctica implican un aumento en el costo operativo para la conservación:

***Gestión e Inversiones para Garantizar Tratamiento/Gestión Adecuada de Aguas Residuales en Chetumal y Localidades del Santuario.*** Como lo muestran los resultados de

calidad del agua las descargas residuales de Chetumal y otros centros de población amenazan la calidad del agua de la Bahía y las lagunas. La medida más drástica es que como parte del Componente Jurídico del Instituto se demande a las autoridades municipales por el vertimiento de aguas residuales. Otra alternativa es gestionar y supervisar que sí se de tratamiento a las aguas residuales y aprovechar estas sesiones para visibilizar el servicio de protección del Santuario en caso de huracanes para que se le destine más recursos para la gestión del ANP.

***Integración y Capacitación de Brigadas Contra Incendios Forestales.*** El fuego es una amenaza importante que puede alterar la calidad ambiental de las ANPs. Por esto es importante integrar, equipar, capacitar y coordinar brigadas de combate de incendios así como definir un programa de trabajo de medidas de prevención de incendios forestales (p.e. brechas cortafuego).

***Fortalecer grupos y cooperativas de productores locales, apicultores y prestadores de servicios turísticos.*** Una parte importante de la experiencia del turismo de naturaleza es la atención de los prestadores de servicios y la información especializada de los guías. Para fortalecer este aspecto es necesario capacitar y desarrollar habilidades de los prestadores de servicios en el Santuario. Por ejemplo en Xcalak, la mayor parte de los clientes que practican pesca de liberación son extranjeros y no hablan español, sin embargo, los prestadores de servicios de paseo en lancha y guías por lo general no habla inglés o no han recibido una capacitación formal en la materia. Durante el periodo de agosto-septiembre no se realizan recorridos de pesca de liberación por lo que se podrían impartir talleres y cursos de idiomas y atención a visitantes. Este es solo uno de los ejemplos de medidas, que representarían un aumento de costos de operación del Santuario o la necesidad de establecer alianzas con asociaciones u otras organizaciones (p.e. para solicitar voluntarios del programa de *Peace Corps* de EEUU).

#### **4.7 Metodología para la Priorización y Selección de Mecanismos de Financiamiento**

Para priorizar y seleccionar las diferentes opciones y mecanismos de financiamiento se consideran tres criterios:

- Disponibilidad de Recursos.
- Madurez del Mecanismo, y,
- Rapidez para Acceder a los Recursos.

El primer criterio Disponibilidad de Recursos indica el orden relativo de las diferentes alternativas en función de la cantidad de recursos que podría generar para la gestión del ANP Santuario del Manatí. Las opciones se ordenan de menor a mayor y se separan en tres grupos; el primer tercio corresponde a las opciones de Alta disponibilidad, el segundo grupo a las de disponibilidad Media y el tercer grupo a las de Baja disponibilidad. Para poder hacer un análisis cuantitativo se les asignan valores de 1, 3 y 5 respectivamente, siendo 1 el valor de mayor disponibilidad.

El segundo criterio indica si el mecanismo está listo para implementarse o no. Se definen cinco escenarios a los cuales se les asignan diferentes valores para poder facilitar su ordenación y priorización. Las opciones más deseables son las que ya se encuentran

“Operando”, las cuales reciben un valor de 1. En segundo lugar, se identifican aquellas que están “Listas para Operar” (Valor de 2). En seguida se identifican aquellas que están “En Proceso” de preparación (valor de 3), finalmente aquellas que están “Por Desarrollar, Existe Experiencia Previa” en los proyectos desarrollados por IBANQROO, reciben un valor de 4 y las que se definen como “Por Desarrollar, No Existe Experiencia Previa” en su desarrollo (Valor 5).

Finalmente para identificar la rapidez con la que se pudiera acceder a los recursos se clasifica en tres niveles: primero las que ofrecen recursos en el Corto Plazo (menos de 1 año); en segundo lugar las que permitirían acceder a ellos en el Mediano Plazo (1 a 3 años) y finalmente las que podrían accederse en el Largo Plazo (más de 3 años).

Las diferentes opciones de financiamiento se clasifican conforme a estos tres criterios y con base a la evaluación de cada uno de ellos se obtiene un valor de promedio ponderado. La importancia relativa para los tres criterios es de 35% para la Disponibilidad de Recursos, 20% para la Madurez del Mecanismo y 45% para Rapidez de Acceso. Lo anterior hace énfasis en la necesidad de generar recursos en el corto plazo. Con base en dicho indicador las opciones son priorizadas en aquellas de Alta, Media y Baja prioridad.

#### **4.8 Estrategia de Movilización y Procuración de Recursos para la Reserva Estatal Santuario del Manatí**

Esta sección describe los pasos principales para la definición de la estrategia de movilización y procuración de recursos para la Reserva Estatal Santuario del Manatí. La información de los estudios de brecha financiera se compara con el potencial de los diferentes mecanismos de financiamiento para identificar las opciones estratégicas con base en un análisis multicriterio.

##### **4.8.1 Revisión del Estudio de Brecha Financiera para la Reserva Estatal Santuario del Manatí**

Un insumo fundamental para alcanzar los objetivos de esta consultoría son los estudios de Brecha Financiera ya realizados a través del *Proyecto de Conservación de Recursos Marinos en Centroamérica* (Makepeace, 2016; 2018), en la cual se presenta un análisis financiero de ingresos y egresos para el área protegida “Reserva Estatal Santuario del Manatí”.

La metodología seguida por Makepeace se desarrolló a través de una serie de entrevistas directas con los directores, administradores y asistentes administrativos y financieros del Santuario del Manatí de acuerdo a los presupuestos ejecutados en 2014 hasta 2017. El análisis contempla la descripción del comportamiento de las proyecciones de egresos para ambos años base, así como los ingresos estimados hasta el 2019.

La información recopilada fue vaciada en hojas de cálculo, en las cuales se registraron datos de gastos descritos en el plan financiero de la ANP, los gastos relacionados con las actividades desarrolladas dentro de la misma, los cuales se enlistan a continuación:

- Gastos operativos necesarios para el funcionamiento.



- Gastos relacionados con actividades de enseñanza y aprendizaje que se reciben o imparten.
- Gastos relacionados con el personal que opera y administra el ANP.
- Gastos relacionados con la infraestructura, equipo e inversiones en los proyectos.

La Tabla 39 muestra a grandes rasgos las cuentas de gasto reflejadas para el año 2014, en la cual se observa que los egresos son mayores a los ingresos. Para dicho año, se observa que los egresos totales fueron de \$140,000 dólares, mientras que para ingresos se tuvo un total de \$130 - 530 dólares, obteniendo una brecha de \$15,000, indicando que tal año fue cerrado con un déficit.

Tabla 39. Presupuesto ejecutado en el año 2014 en la Reserva Estatal Santuario del Manatí

Egresos	Monto (USD)
Arrendamiento de edificios	\$ 33,021.46
Director	\$ 18,602.09
Jefe de Departamento	\$ 11,557.51
Energía Eléctrica	\$ 10,566.87
Combustibles, lubricantes y aditivos	\$ 8,915.80
Instalación, reparación y mantenimiento de equipo de computo	\$ 8,145.29
Productos alimenticios para animales	\$ 7,264.72
Guardarecursos de Confianza	\$ 6,934.51
Coordinador Técnico	\$ 6,670.34
Asistente Técnico	\$ 5,723.72
Secretaria	\$ 5,228.40
Guardarecursos Sindicalizado	\$ 4,678.04
Reparación y mantenimiento de equipo de transporte	\$ 3,302.15
Material de limpieza	\$ 2,351.65
Agua	\$ 1,981.29
Herramientas Menores	\$ 1,761.14
Viáticos en el País	\$ 1,375.89
Telefonía Tradicional	\$ 1,320.86
Servicios de acceso de internet y redes	\$ 1,320.86
Materiales, útiles y equipos menores de oficina	\$ 1,210.79
Vestuario y uniformes	\$ 880.57
Pasajes aéreos	\$ 440.29
Pasajes terrestres	\$ 440.29
Servicios de mantenimiento de radiocomunicación	\$ 385.25
Productos alimenticios para personas	\$ 275.18
Material eléctrico y electrónico	\$ 275.18
Materiales, útiles y equipos menores de tecnología	\$ 165.11
Servicios postales y telégrafos	\$ 110.07
Servicios de laboratorio para análisis de muestra de sangre	\$ 110.07
Total	\$ 1,454,195.38
Ingresos	Monto
Recursos fiscales - 1000, 2000, 3000	\$ 130,158.34
Total	\$ 130,158.34

El informe de 2016 “Elaboración de una línea base para el establecimiento de la brecha financiera existente en las áreas protegidas de intervención” publicado por Makepeace, toma el 2014 como año base, en el cual se realizan proyecciones de egresos e ingresos para el año 2019 considerando el comportamiento del año base.

Cabe aclarar que en 2018 se publicó una Revisión Intermedia de la brecha financiera proyectada, en la cual se revisó el plan financiero previo y se ajustó el nuevo plan para los años 2018-2019, utilizando como base la información de ejecución presupuestaria del área protegida de los años 2014 a 2017. La Tabla 40 refleja las proyecciones de egresos por grupo para el periodo conforme a la medición intermedia.

Tabla 40. Proyección de egresos de 2015 a 2019 conforme a la Medición Intermedia (USD).

Proyección de Egresos	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total	(%)
Salarios	\$ 59,394.61	\$ 78,717.44	\$ 83,057.91	\$ 156,596.22	\$ 45,387.93	\$ 65,568.51	\$ 429,328.01	12%
Operación	\$ 85,800.77	\$ 101,070.90	\$ 106,643.94	\$ 109,974.37	\$ 36,860.94	\$ 45,433.98	\$ 399,984.14	12%
Capacitación	-	\$ 15,975.75	\$ 16,856.65	\$ 21,083.51	\$ 17,166.24	\$ 2,849.96	\$ 73,932.11	2%
Inversiones	-	\$ 456,071.80	\$ 481,219.52	\$ 350,809.59	\$ 677,047.85	\$ 201,963.05	\$ 2,167,111.81	62%
Vehículos	-	\$ 141,618.19	\$ 149,427.00	\$ 26,442.03	\$ 52,495.90	\$ 28,711.24	\$ 398,694.35	12%
Total	\$ 145,195.38	\$ 793,454.09	\$ 837,205.02	\$ 664,905.73	\$ 828,958.86	\$ 344,526.74	\$ 3,469,050.43	

Esta información muestra que los egresos acumulados se concentran mayormente en inversiones (62%), mientras que en actividades relacionadas con los salarios, operación y vehículos representan un acumulado de 36%. Los egresos de actividades relacionadas con el tema de capacitación representan únicamente el 2%.

Conforme a la revisión intermedia publicada en 2018, la Tabla 41 muestra las proyecciones de ingresos identificados por fuentes, mostrando el comportamiento de cada una de ellas.

Tabla 41. Proyección de ingresos para los años 2015 a 2019 (USD).

Fuentes de Ingreso	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
CONAFOR	-	\$ 155,377.48	\$ 163,944.96	\$ 168,404.27	\$ 88,975.00	\$ 94,998.61	\$ 671,700.31
SEMA IBANQROO	\$ 130,158.34	\$ 156,335.03	\$ 164,955.32	\$ 186,386.31	\$ 132,562.92	\$ 148,614.30	\$ 788,853.88
SQCS	-	-	-	-	\$ 230,854.89	-	\$ 230,854.89
KfW	-	\$ 293,613.71	\$ 309,803.52	\$ 139,516.92	\$ 373,148.34	\$ 96,857.54	\$ 1,212,940.03
Generación Propia	-	-	-	\$ 18,629.00	\$ 2,520.96	\$ 2,691.63	\$ 23,841.58
Total	\$ 130,158.34	\$ 605,326.21	\$ 638,703.80	\$ 512,936.50	\$ 828,062.11	\$ 343,162.08	\$ 2,928,190.69

La tabla anterior muestra que gran parte de los ingresos recibidos por la Reserva (41%) provienen del Proyecto de KfW, mientras que el resto se concentra en SEMA-IBANQROO y CONAFOR.

#### 4.8.1.1 Brecha Financiera y Objetivos de Financiamiento

La Tabla 42 refleja los resultados obtenidos para el cálculo de brecha financiera para cada uno de los años en el periodo 2014 a 2019 conforme a los insumos de ingresos y egresos.

Tabla 42. Resultados de la Brecha Financiera 2014 – 2019 conforme a la Medición Intermedia (USD)

Medición Intermedia	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Total Egresos	\$ 145,195.38	\$ 793,454.09	\$ 837,205.02	\$ 664,905.73	\$ 828,958.86	\$ 344,526.74	\$ 3,469,050.43
Total Ingresos	\$ 130,158.34	\$ 605,326.21	\$ 638,703.80	\$ 512,936.50	\$ 828,062.11	\$ 343,162.08	\$ 2,928,190.69
Brecha	\$ 15,037.04	\$ 188,127.87	\$ 198,501.21	\$ 151,969.23	\$ 896.76	\$ 1,364.66	\$ 540,859.74

Para efectos del análisis de brecha financiera y opciones de financiamiento se considera el presupuesto de egresos esperado en 2019 en pesos mexicanos el cual asciende a la cantidad de \$6.26 millones de pesos; esta cantidad corresponde a una meta “dura” de financiamiento. Si solamente se deseara cubrir la brecha financiera promedio mostrada en la tabla anterior se requeriría \$1.7 millones de pesos por año.

#### 4.8.2 Selección de Mecanismos de Recaudación y Proyección de Posibles Ingresos

La estimación de los posibles ingresos que se pueden obtener por cada una de las opciones de financiamiento ya fue descrita así como el proceso para priorizarlos con el fin de definir una estrategia. La Tabla 43 a continuación muestra los resultados de priorización de 18 opciones de financiamiento específicos considerados conforme a la metodología descrita.

Tabla 43. Priorización de mecanismos de financiamiento para el ANP Santuario del Manatí.

Fuente Financiamiento	Recursos Disponible Santuario	Disponibilidad	Madurez del Mecanismo	Tiempo Acceso	Prom. Pond.	Ord.	Prioridad
Donativos Corporativos (p.e. Starbucks, Aeropuertos)	3,000,000	Alta	Por Desarrollar, Existe Experiencia Previa (4)	Corto Plazo	1.6	1	Alta
Cobro a Turistas (Voluntario, vía ACs y Operadores)	13,197,000	Alta	Por Desarrollar, Existe Experiencia Previa (4)	Corto Plazo	1.6	1	Alta
Aportaciones de Otras ANPs	1,344,285	Media	Operando (1)	Corto Plazo	1.7	3	Alta
Donativos Campaña de Recaudación (p.e. Lacoste e IUCN)	860,000	Media	Por Desarrollar, Existe Experiencia Previa (4)	Corto Plazo	2.3	4	Alta
Cooperación Internacional al Desarrollo	1,660,000	Alta	Por Desarrollar, Existe Experiencia Previa (4)	Mediano Plazo	2.5	5	Alta
Cobro Derechos Xcalak, Pesca de Liberación	187,200	Baja	Listo para Operar (2)	Corto Plazo	2.6	6	Alta
Cobro Derechos Xcalak, Observación de Aves	355,875	Baja	Listo para Operar (2)	Corto Plazo	2.6	7	Media
Cobro Derechos Xcalak Paseos Recreativos	355,875	Baja	Listo para Operar (2)	Corto Plazo	2.6	7	Media
Cobro de Derechos en CARMA	377,000	Baja	Listo para Operar	Corto Plazo	2.6	7	Media
Servicios de Protección ante Huracanes	11,000,000	Alta	Por Desarrollar, No Existe Experiencia Previa (5)	Mediano Plazo	2.7	9	Media
Cobro a Turistas (No-Voluntario, vía Cobro Derechos)	224,100,000	Alta	Por Desarrollar, No Existe Experiencia Previa (5)	Mediano Plazo	2.7	9	Media
Cobro Derechos Paseos en Lancha (Raudales)	811,200	Media	En Proceso (3)	Mediano Plazo	3	11	Media
Colaboración con Torneos de Pesca	20,000	Baja	Por Desarrollar, No Existe Experiencia Previa (5)	Corto Plazo	3.2	12	Media
Gestión Recursos REDD+	1,699,010	Alta	En Proceso (3)	Largo Plazo	3.2	12	Media
Cobro en Predial/Agua (a nivel Estatal, No-Voluntaria)	1,577,000	Media	Por Desarrollar, No Existe Experiencia Previa (5)	Mediano Plazo	3.4	14	Baja
Cobro Derechos Hospedaje en Santuario	949,650	Media	Por Desarrollar, No Existe Experiencia Previa (5)	Mediano Plazo	3.4	14	Baja
Cobro en Predial/Agua (a nivel Estatal, Voluntaria)	81,340	Baja	Por Desarrollar, No Existe Experiencia Previa (5)	Mediano Plazo	4.1	16	Baja
Proyectos de Carbono (1,500 ha)	90,000	Baja	Por Desarrollar, No Existe Experiencia Previa (5)	Mediano Plazo	4.1	16	Baja
PSA Pesquero	900,000	Media	Por Desarrollar, No Existe Experiencia Previa (5)	Largo Plazo	4.3	18	Baja
<i>Total</i>	<i>262,188,435</i>						

Considerando todas las opciones descritas el potencial de financiamiento es de alrededor de \$262 millones de pesos. El total de recursos que podrían accederse de las opciones de Alta prioridad son del orden de \$20 millones de pesos por año, los de prioridad Media \$238 millones y los de prioridad Baja \$3.5 millones de pesos por año. Al comparar los recursos

disponibles con la meta “dura” de financiamiento de \$6.2 millones de pesos. Las estrategias recomendadas son:

- Fortalecer ingresos de otras ANPs (Santuario de la Tortuga) y transferir recursos al Santuario del Manatí.
- Buscar en alianza con una OSC donataria un donativo corporativo con Starbucks o una empresa similar.
- Crear una alianza con una OSC donataria y operadores turísticos y aerolíneas para recaudar donativos voluntarios por un dólar o un euro entre los turistas y visitantes al estado.
- Instaurar el cobro de derechos por ingreso al Santuario para actividades de pesca de liberación y promover el aumento de turistas y visitación al ANP.
- Gestionar recursos de Cooperación Internacional junto con aliados clave (CONANP y donatarias).
- Alianza con UICN y Lacoste para lanzar una campaña de recaudación de recursos para la protección del manatí.

Aunque aparecen en el segundo nivel de prioridad merece comenzar a explorar dos opciones de financiamiento:

- La gestión de recursos para el trabajo en ANPs con fundamento en el servicio de protección ante huracanes.
- Gestión para crear un cobro de derechos al turista que pueda ser cobrado en el aeropuerto u hoteles por valor de un dólar o un euro que sea destinados a la operación de las ANPs.

Es importante plantear la posibilidad de crear un fideicomiso privado con los aliados clave (donatarias) para poder gestionar los recursos que no puedan ingresar a las arcas públicas. De esta forma se puede constituir un fondo ambiental privado que complemente las inversiones hechas por el sector público; en el programa sectorial de medio ambiente y Sostenibilidad se tiene previsto establecer en el 2020 un fondo ambiental estatal dentro del cual podría incluirse una subcuenta para la gestión de recursos de las ANPs sin embargo este fondo aún no se encuentra en operación.

Los pasos necesarios para iniciar con la operación de las medidas seleccionadas por el personal de IBANQROO se presentan en la sección 4.12.

#### **4.9 Línea Base del Sistema de Monitoreo y Evaluación**

El sistema de monitoreo de la reserva debe estar alineado con los objetivos de gestión del Programa de Manejo y de cada una de las fuentes de financiamiento a las que se pueda acceder para definir una serie de indicadores y procesos para la generación de información que permita evaluar el éxito de la implementación y las lecciones aprendidas. Puesto que existe la posibilidad de acceder a recursos de donativos o fondos de inversión de impacto es necesario considerar necesidades de monitoreo de las dimensiones sociales y ambientales.

De igual forma se deben definir procesos de análisis e interpretación de la información para poder comunicar los resultados a los diferentes grupos sociales que participan en la gestión de las ANPs. Es muy importante que este sistema sea práctico y transparente para poder evaluar diferentes objetivos en las dimensiones productivas, institucionales, de desarrollo y de conservación (Denier et al 2015). Un indicador integrador es el análisis de la cobertura de

los ecosistemas y los cambios en las coberturas lo cual puede proveer información sobre las interacciones entre los aspectos de conservación, producción, desarrollo institucional y desarrollo socioeconómico (Buck et al 2014). En este documento esta información ya fue presentada en la sección 4.2. Es importante monitorear el desempeño e impacto de iniciativas que estén canalizando recursos financieros para las ANP para evaluar su efectividad en cuanto al mantenimiento y restauración de los SE que en ellas se generan.

Considerando los diferentes elementos que deben incluirse en el monitoreo de las actividades con un enfoque de manejo territorial o de paisaje se propone un sistema de monitoreo basado en cuatro ejes de trabajo con una serie de objetivos generales y criterios de evaluación a partir del cual se deberán identificar las métricas e indicadores relevantes para la gestión de las ANPs. Esta propuesta habrá de armonizarse en cada área de acuerdo con los Planes de Manejo. A continuación se describen los objetivos y criterios generales de conservación, producción, desarrollo socioeconómico y desarrollo institucional adaptados de la metodología desarrollada por la Universidad de Cornell, LMRC, 2017; Denier et al. 2015.

#### **4.9.1 Conservación de la Biodiversidad**

*Objetivo de Conservación:* La biodiversidad y SE en las ANP se mantienen y/o han sido restaurados.

*Criterios:*

- 1) El paisaje dentro del ANP cuenta con hábitat natural y semi-natural suficiente en cuanto extensión y configuración para el mantenimiento y para proteger y mantener la biodiversidad.
- 2) La composición y estructura del hábitat corresponde al del hábitat que históricamente se ha encontrado en el paisaje y la reserva.
- 3) El paisaje genera SE a nivel local, regional y global.
- 4) El hábitat natural y los recursos naturales no son degradados por las actividades productivas en la región.

Para monitorear y evaluar si se ha alcanzado este objetivo se deben implementar medidas que monitoreen periódicamente la cobertura y estado de los ecosistemas (p.e. en un SIG) y los índices de diversidad biológica y estado de conservación de las especies de vida silvestre que sean de interés (p.e. Inventarios de especies, monitoreo comunitario de biodiversidad, monitoreo por telemetría y sistemas de cámaras trampa). Este campo abre la oportunidad de colaborar con investigadores y centros de investigación interesados en la conservación de la biodiversidad (p.e. proyectos de monitoreo por análisis de DNA de excretas o con equipos de telemetría). Se requerirá contar con información periódica sobre la calidad del agua en áreas y puntos de interés, para ello también se pueden integrar brigadas de monitoreo comunitario y convenios con laboratorios de análisis. Para conocer si la estructura del hábitat es suficiente para mantener poblaciones de vida silvestre es necesario realizar un estudio de poblaciones, capacidad de carga y de conectividad para las especies de interés. Es necesario también definir prácticas de monitoreo y registro de los servicios de protección de los ecosistemas en caso de eventos meteorológicos. Asimismo, conocer la provisión de los diferentes servicios ambientales y ecosistemas generados en las ANPs requiere hacer un mapeo y evaluación inicial para definir la línea base.

A continuación se listan actividades específicas a incluir en la gestión de ANPs considerando los requisitos para alcanzar los objetivos de Conservación y generar la información para el sistema de monitoreo:

- Estudio de poblaciones de vida silvestre.
- Estudio de cobertura, conectividad del hábitat y análisis de brechas (hábitat, corredores, por especies de interés).
- Mapeo y cuantificación y valoración de SE en las ANPs.
- Integración de brigadas comunitarias y ciencia ciudadana de monitoreo de inventarios forestales, biodiversidad, calidad del agua y vigilancia de cumplimiento ambiental.
- Vinculación con investigadores, universidades, centros de investigación y organizaciones interesadas en el estudio de la conservación de la biodiversidad para el desarrollo de proyectos de investigación y monitoreo (p.e. estudios DNA, cámaras trampa, telemetría).
- Monitoreo de cobertura forestal y de selvas en las ANPs de forma periódica (evaluación de tasas de deforestación y conectividad).
- Sistema de procesamiento y comunicación de información a los actores.
- Pérdidas y pérdidas evitadas asociadas a eventos meteorológicos para cuantificar los servicios de protección.

#### *4.9.1.1 Indicadores y métricas*

A continuación se listan los indicadores y métricas propuestas, su criterio de evaluación y periodicidad de monitoreo para dar seguimiento a la implementación de las actividades de Conservación:

- Tasa de deforestación, debe reducirse, monitoreo al menos anual o estacional.
- Distribución, salud y tamaño de poblaciones de especies de interés, debe aumentar, monitoreo al menos anual.
- Conectividad de hábitat y viabilidad por especies de interés, debe aumentar, monitoreo al menos anual o estacional.
- Índices de biodiversidad, debe mantenerse o aumentar, evaluación al menos cada dos años.
- Calidad del agua y comparación con límites para consumo humano, recreación, riego y producción pesquera, debe mejorar, considerar costos, al menos mensual con kits de campo.
- Procesos de toma de decisiones en la cual se presenta y utiliza esta información, debe aumentar (al menos semestral).

Es importante que en la construcción de los indicadores se utilice información generada a nivel local. Si no se genera la información a nivel local, la información estadística estatal o federal (p.e. INEGI) difícilmente será capaz de capturar el impacto generado por la gestión del Instituto. Por este motivo en caso de requerir utilizar información geográfica, se recomienda desarrollar ejercicios locales de monitoreo comunitario así como comprar imágenes satelitales recientes de alta resolución o toma de fotografías aéreas locales utilizando drones.

## 4.9.2 Producción Sustentable

*Objetivo de Producción Sustentable:* Dentro del ANP la población adopta prácticas de producción sustentable agrícola, ganadera, forestal, pesquera y turística.

*Criterios:*

- 1) Los sistemas productivos son suficientes para satisfacer la demanda de la población local y parte de la producción puede canalizarse para consumidores fuera del ANP para fortalecer actividades económicas (mercado local y vinculación con mercados externos).
- 2) Los sistemas productivos en el ANP son financieramente viables y pueden soportar cambios en los mercados de insumos, productos y turismo (resiliencia).
- 3) Los sistemas productivos en el ANP son resilientes a perturbaciones naturales y humanas.
- 4) Los sistemas productivos tienen impactos neutros o positivos en la biodiversidad y los SE generados en el ANP.
- 5) Las especies y variedades de cultivos, animales, y especies y tasas de extracción en pesquerías y en aprovechamientos forestales son las adecuadas.

Como parte del trabajo de fomento de actividades productivas sustentables para fortalecer la economía de los habitantes en el Santuario será necesario generar periódicamente información que permita evaluar el trabajo en relación a este objetivo y criterios. Es necesario incluir en el Programa de Manejo un componente de desarrollo social local que sea integral; dicho componente debe incluir un diagnóstico socio-económico-ambiental del ANP para evaluar las condiciones de producción sustentable. Esta información incluirá entre otros, datos sobre los cultivos y rendimientos, y su destino tanto a autoconsumo, mercado local y mercado regional o exportación. De igual forma deberán evaluarse los costos, beneficios y rentabilidad financiera de las diferentes actividades. Es necesario realizar talleres de análisis de riesgo con los productores de diferentes cadenas de valor para que estos sean evaluados y poder determinar estrategias tendientes a aumentar la resiliencia. Se buscará que los sistemas productivos y las prácticas sean certificados para promover los beneficios ambientales lo cual podrá ser verificado a través de los sistemas de monitoreo de estos esquemas y también a partir del trabajo hecho por las brigadas de monitoreo comunitario.

A continuación se listan actividades específicas a considerar en la gestión de ANPs para alcanzar los objetivos de Producción Sustentable y generar la información para el sistema de monitoreo:

- Definición de prácticas de manejo y especies que se incluirán para la producción sustentable.
- Evaluar el uso de sistemas de certificación ambiental (orgánico, comercio justo, mitigación del cambio climático CAR/CCBS o VCS).
- Evaluación socioeconómica en comunidades.
- Mapeo de destino y vinculación de mercado de productos y servicios: autoconsumo, local, nacional, internacional.
- Análisis económico de las actividades económicas.
- Talleres de análisis de riesgo y resiliencia de diferentes actividades productivas; definición de indicadores específicos y seguimiento.

#### 4.9.2.1 Indicadores y métricas

A continuación se listan los indicadores y métricas propuestas, su criterio de evaluación y periodicidad de monitoreo para dar seguimiento a la implementación de las actividades de Producción Sustentable:

- Prácticas de manejo sustentables en implementación, deben aumentar, evaluación anual o según ciclo productivo.
- Productores y hectáreas bajo producción sustentable y certificada, deben aumentar, evaluación anual o según ciclo productivo.
- Nivel de independencia agro-alimentaria, debe aumentar, evaluación al menos cada tercer año.
- Distribución de producción y vinculación a mercados por actividad económica, debe aumentar el valor de producción (vinculado con indicador anterior), evaluación al menos cada tercer año.
- Rentabilidad financiera de actividades productivas, debe aumentar, evaluar al menos anualmente o según ciclos productivos, documentar constantemente conforme se apoye el desarrollo de estas actividades.
- Indicadores para aumentar resiliencia en sistemas productivos (a definirse en cada caso), aumentar resiliencia, al menos anualmente o según ciclos de producción.

#### 4.9.3 Desarrollo y Modos de Vida

*Objetivos de Modos de Vida y Desarrollo:* Todos los grupos sociales que viven en el ANP mantienen y mejoran su nivel de bienestar y fortalecen sus modos de vida.

*Criterios:*

- 1) Los hogares y comunidades pueden satisfacer sus necesidades básicas al tiempo que conservan los recursos naturales de su entorno.
- 2) El valor de los bienes de los hogares y las comunidades aumenta.
- 3) Los hogares y las comunidades tienen acceso equitativo y sustentable a recursos naturales clave.
- 4) La economía local y los modos de vida son resilientes a fluctuaciones en las poblaciones humanas, de vida silvestre, de cultivos, ganadería y ciclos económicos.
- 5) Los hogares y las comunidades son resilientes a los impactos de perturbaciones naturales (inundaciones, sequías, cambio en precios de materias primas, plagas, enfermedades, etc.)

Para evaluar el cumplimiento de este objetivo y criterios es necesario realizar estudios periódicos sobre las condiciones socioeconómicas de diferentes grupos sociales que habitan en el ANP. Esta evaluación puede hacerse en combinación con la evaluación de indicadores descritos anteriormente (actividades productivas). En particular podrán incluirse además de los ya descritos estudios para el monitoreo de las características y bienes de los hogares, nivel de ingresos, salud, inclusión financiera y rezago educativo. La elaboración de este tipo de estudios abre la oportunidad para colaborar con la academia e investigadores en el área de



ciencias sociales. A continuación se listan actividades específicas para generar la información para el sistema de monitoreo:

- Estudios socioeconómicos completos de las diferentes poblaciones y grupos en el ANP (hogar, ingresos, inclusión financiera, educación y salud). Incluir medidas de bienestar general más allá de los ingresos.

#### 4.9.3.1 *Indicadores y Métricas*

A continuación se listan los indicadores y métricas propuestas, su criterio de evaluación y periodicidad de monitoreo para dar seguimiento a la implementación de las actividades de Desarrollo y Modos de Vida:

- Bienestar, debe aumentar, evaluación al menos cada tercer año.
- Ingresos, debe aumentar, evaluación al menos cada tercer año.
- Inclusión financiera, debe aumentar, evaluación al menos cada tercer año.
- Educación, debe aumentar, evaluación al menos cada tercer año.
- Acceso a servicios de salud, debe aumentar evaluación al menos cada tercer año.

#### **4.9.4 Desarrollo Institucional para la Gestión de Recursos Financieros**

*Objetivos Institucionales:* Es necesario diversificar las fuentes de financiamiento y aumentar el flujo de recursos para la gestión del ANP. Lo anterior incluye desarrollar procesos de planeación, negociación, implementación, administración, movilización de recursos y fortalecimiento de capacidades.

*Criterios:*

- 1) Existen mecanismos operativos y administrativos en el ANP para la diversificación y gestión de recursos.
- 2) Se han iniciado gestiones y han elaborado planes de trabajo para acceder a diferentes fuentes de financiamiento para la gestión del ANP.
- 3) Se ha trabajado para acceder a fuentes de financiamiento que puedan canalizar recursos para la gestión del ANP y para las actividades productivas que se realizan en ella.
- 4) Las empresas, instituciones financieras y organizaciones civiles ofrecen incentivos para promover las actividades de conservación en el ANP.
- 5) Los productores locales y proveedores de servicios certificados se han vinculado exitosamente a cadenas productivas de alto valor.

Para dar cumplimiento a este objetivo y criterios es necesario identificar instituciones e iniciativas de financiamiento existentes que puedan canalizar recursos para la gestión de ANP y para fortalecer la producción sustentable entre los grupos sociales y económicos locales. Es necesario contar con personal especializado que este familiarizado y cuente con experiencia en la gestión de estos recursos. En la práctica lo anterior requiere la creación de una nueva área de gestión administrativa del ANP que sea capaz de integrar la información técnica ambiental, social y económica para articular propuestas y solicitudes de recursos y financiamiento de diferentes iniciativas. Se deberán establecer planes de trabajo que incluyan

las siguientes etapas: planeación, negociación, implementación, movilización de recursos y fortalecimiento de capacidades. Es necesario diferenciar dos funciones, primero la gestión de recursos propios para la operación del ANP y en segundo lugar la gestión de inversiones que podrían fluir directamente hacia los productores y poblaciones que habitan el ANP y que desarrollan actividades de conservación y manejo sustentable. En este sentido se deberá desempeñar el papel de gestor de los recursos o de facilitador del proceso de vinculación entre los productores o población local y otros agentes ya sean del sector público o privado. Finalmente deberá evaluarse hasta qué punto los actores locales contribuyen en este proceso de planeación y gestión de recursos de una manera proactiva que pueda llevar a procesos cada vez más independientes.

A continuación se listan actividades específicas para alcanzar los objetivos de Desarrollo Institucional para la Gestión de Recursos Financieros y generar la información para el sistema de monitoreo:

- Creación de un área de procuración de fondos y gestión financiera para el ANP, definición de perfil de puesto y procedimientos básicos de procuración y gestión de fondos para el ANP y para grupos sociales y pobladores que habitan en el ANP.
- Mapeo de iniciativas de financiamiento e información de contacto.
- Mapeo de aliados actuales y potenciales para la gestión de recursos.
- Definición de objetivos y planes de trabajo.
- Vinculación con actores clave del sector privado y el sector público para gestionar fuentes específicas de recursos.
- Monitoreo de ingresos gestionados por cada uno de los diferentes mecanismos de financiamiento.
- Reportes de resultados y avances en la gestión de recursos financieros para la gestión del ANP y para los diferentes grupos de la población local.

#### *4.9.4.1 Indicadores y Métricas*

A continuación se listan los indicadores y métricas propuestas, su criterio de evaluación y periodicidad de monitoreo para dar seguimiento a la implementación de las actividades de Desarrollo Institucional para la Gestión de Recursos Financieros:

- Personas y recursos dedicados a la procuración de fondos, tendencia al alza, evaluación semestral.
- Cantidad de recursos financieros obtenidos por cada fuente, para la gestión del ANP y para los pobladores, tendencia al alza, evaluación trimestral.
- Número de fuentes de financiamiento que generan recursos para la gestión del ANP, tendencia al alza, evaluación semestral o según corresponda a los planes de trabajo establecidos.
- Número de convenios de colaboración y trabajo establecidos que impliquen la canalización de recursos públicos o privados para la gestión del ANP, tendencia al alza, evaluación semestral o según corresponda a los planes de trabajo establecidos.
- Número de convenios de colaboración y trabajo establecidos que impliquen la canalización de recursos públicos o privados para los pobladores y grupos productivos del ANP que desarrollen actividades sustentables, tendencia al alza, evaluación semestral o según corresponda a los planes de trabajo establecidos.

- Valor de las aportaciones en especies hechas en el ANP por socios y aliados o través de la gestión del Instituto, tendencia al alza, evaluación semestral o según corresponda a los planes de trabajo establecidos.
- Ingresos de grupos de productores locales y prestadores de servicios vinculados a cadenas y mercados de alto valor para promover la gestión sustentable, tendencia al alza, evaluación anual.

#### **4.10 Análisis de Costos de Implementación**

Para poder elaborar un plan de inversión específico es necesario definir cuáles serían los costos de implementación. Realizar la gestión de recursos implica la necesidad de realizar inversiones en personal, área de trabajo, mobiliario, transporte, etc. Esta inversión será exitosa si logra generar los recursos deseados. Al considerar como meta la gestión de \$6.2 millones de pesos por año para la gestión de recursos en el Santuario del Manatí-Bahía de Chetumal un primer criterio para definir los costos de acceso a estos recursos sería calcular cual es el costo administrativo que una asociación civil cubriría por gestionarlos. Los costos de administración de recursos de donativos van de 5% a 12%, sin embargo esta cantidad solamente representa los costos de gestión administrativa por lo que habría que agregar el costo del trabajo y el “saber-hacer” para acceder a los recursos. Como primer cálculo suponiendo que la inversión para poder acceder a los recursos objetivo fuera de hasta un 15% del presupuesto meta, la inversión requerida sería de \$930,000. Suponiendo un 60% de costo correspondiera a recursos humanos y 40% de costos materiales, implicaría que mensualmente se podrían dedicar \$46,500 pesos para cubrir honorarios de esta función y contaría con \$31,000 pesos de presupuesto operativo mensual.

Esta función requiere de un perfil especializado en financiamiento de proyectos por lo que para atraer a recursos humanos talentosos una alternativa es ofrecer un sueldo competitivo. El otro enfoque para definir el costo de implementación sería partir del salario base y el presupuesto operativo para la persona o área que habría de ser responsable de la gestión de recursos para el ANP o en su conjunto las ANPs gestionadas por el IBANQROO. Si se creara un área con una sola persona y un salario con un costo total equivalente al mes de \$25,000 se requeriría un presupuesto total integrado anual de \$500,000 pesos considerando un presupuesto operativo de \$16,700 por mes. Si el área de gestión de recursos se creara solamente para El Santuario, el presupuesto requerido anualmente sería entonces de \$6.7 millones de pesos; si por el contrario la gestión de recursos fuera para todas las ANPs el impacto en el presupuesto de esta reserva sería menor.

#### **4.11 Propuesta de Políticas Públicas e Intervenciones**

Con base en los resultados obtenidos durante la consultoría propuesta a manera de conclusión se describirán las principales oportunidades y retos en la procuración de fondos para la gestión de las ANPs. Este análisis se presentará para las diferentes iniciativas y opciones de políticas públicas bajo consideración. Al final de la consultoría se prevé la posibilidad de realizar una segunda visita para presentar los resultados finales de este trabajo en la ciudad de Chetumal.

#### **4.12 Plan de Acción y de Inversión**

Las principales actividades para avanzar en la implementación de una estrategia de financiamiento y formulación de un Plan de Acción son los siguientes:

- Crear un área de gestión de recursos para la operación de ANP.
- Definir perfil de puestos y procedimientos generales de trabajo.
- Reclutar y contratar a una persona que será responsable de la función.

Entre tanto se recomienda crear o mantener una alianza entre El Santuario/IBANQROO y una donataria aliada (p.e. PRONATURA o FMCN), para gestionar recursos en conjunto y incluyendo el costo administrativo correspondiente. En este contexto es importante crear un Fondo Ambiental Privado para la Gestión de las ANPs del Estado que permita canalizar recursos directamente. Un ejemplo exitoso de gestión de este tipo de fondos es FONCET AC en Chiapas. (Fondo de Conservación El Triunfo).

Las opciones seleccionadas como prioritarias para el trabajo de recaudación de recursos por el personal de IBANQROO son los siguientes:

- Cobro Derechos Xcalak, Pesca de Liberación
- Cobro Derechos Xcalak, Observación de Aves
- Cobro Derechos Xcalak, Paseos Recreativos
- Cobro de Derechos en CARMA
- Cobro Derechos Paseos en Lancha (Raudales)
- Colaboración con Torneos de Pesca
- Gestión Recursos REDD+

Con excepción de los recursos de REDD+ el resto de los ingresos dependen de forma directa del turismo y de forma importante, del fortalecimiento de necesidades de la cooperativa de turismo de Raudales. Se estima que los recursos potenciales a generar por estas iniciativas es de alrededor de \$2.1 millones de pesos por año. Sin embargo, para poder recaudar estos recursos se estima será necesario contar con dos personas con vehículo y equipo de cómputo, uno para la zona de Xcalak y otro para la zona de Laguna Guerrero-Raudales-Calderitas. Considerando el costo de personal, transporte (sin considerar la compra de vehículos) y equipamiento, se estima que el costo operativo sería de alrededor de \$650 mil pesos por año. El análisis beneficio-costos si se logran las metas de recaudación sería 322%. Esta estrategia de financiamiento tiene el riesgo de depender del turismo y tal como se observó en el año 2019, el nivel de visitación puede verse afectado por fenómenos puntuales como la presencia de sargazo. Por lo anterior se recomienda que a nivel de la dirección del Instituto y no solamente de El Santuario, se inicien gestiones para promover la recaudación de fondos por otras iniciativas identificadas con mayor potencial en la Tabla 43.

Sobre la gestión de recursos de pago por resultados de REDD+, este es un escenario a más de 5 años pues no se cuenta con una señal clara de avance hacia su implementación a nivel nacional. Una alternativa para avanzar a nivel estatal es que el Gobierno de Quintana Roo buscara participar en una iniciativa de REDD+ a nivel sub-nacional por ejemplo a través del Tropical Forest Standard del gobierno de California.

A continuación se enlistan las principales estrategias y actividades que habría de incluirse en un Plan de Trabajo de financiamiento de ANPs y en especial el Santuario del Manatí-Bahía de Chetumal de acuerdo al a priorización de opciones de financiamiento. En relación a lo planteado y acordado en el desarrollo de la consultoría, el equipo de IBANQROO será el encargado de definir a los actores responsables para el desarrollo de las actividades propuestas, así como los tiempos necesarios para cada una de ellas. Lo anterior con el objetivo que el IBANQROO pueda conformar un plan de trabajo y presupuesto.

Propuesta de estrategias y actividades principales de financiamiento para la gestión de ANPs y el Santuario del Manatí-Bahía de Chetumal:

***Instaurar el cobro de derechos por ingreso al Santuario para actividades de pesca de liberación y promover el aumento de turistas y visitación al ANP.***

- Contratar y capacitar a dos personas responsables del cobro de derechos y proveerles equipos (computadora) y vehículos para desarrollar actividades en Xcalak y en la zona Laguna Guerrero-Calderitas-Raudales.
- Modificar las fechas y horarios de operación del CARMA
- Crear una mesa de trabajo con proveedores de servicios turísticos de Xcalak, Laguna Guerrero y Raudales para establecimiento de cobro de derechos por diferentes servicios (paseo, pesca de liberación, observación de aves, visita a sitio arqueológico).
- Definir plan de trabajo.
- Provisión de infraestructura (p.e. terminales punto de venta para pago con tarjeta de crédito) y capacitación.
- Evaluar posibilidad de reconstruir mirador de aves en Isla de Pájaros (Xcalak).
- Calcular capacidad de carga para estos servicios.
- Aumentar actividades de vigilancia y monitoreo.
- Crear e implementar programa de capacitación a proveedores de servicios turísticos
- Inicio de proceso de recaudación.
- Establecer una alianza con operadores turísticos y hoteles con un perfil ecoturístico para promover los servicios de recorridos en lancha en Xcalak, Laguna Guerrero y raudales (ofrecer una tarifa a intermediario con descuento); llegado el momento limitar el número de personas que pueden desarrollar estas actividades por día.

***Fortalecer ingresos de otras ANPs (Santuario de la Tortuga Marina) y transferir recursos al Santuario del Manatí.***

- Evaluar factibilidad de rehabilitar área de Cenote y Celebrar convenio con la Universidad de Quintana Roo para gestionar esta área como parte del ANP; en su caso actualizar el Programa de Manejo.
- Instaurar un cobro diferenciado para recorridos nocturnos en temporada de desove; y en su caso de visita al Cenote.
- Analizar la opción de rentar y concesionar un área de venta de alimentos y bebidas que incluya la responsabilidad por el manejo de residuos y descargas residuales.
- Establecer una alianza con SCT (Federal) o de Movilidad y Transporte (Estatal) para definir un paradero oficial en la carretera en la entrada al Santuario de la Tortuga Marina para facilitar la visitación.

- Establecer una alianza con empresas de transporte foráneo (p.e. ADO) para establecer una parada oficial en el paradero de la entrada al Santuario de la Tortuga Marina para facilitar la visitación.
- Establecer una alianza con operadores turísticos y hoteles con un perfil ecoturístico para promover el número de visitantes al Santuario de la Tortuga Marina dentro de la capacidad de carga (ofrecer una tarifa a intermediario con descuento); llegado el momento limitar el número de personas que pueden entrar por día.

***Creación de un Fondo Ambiental Privado para las ANPs***

- Reuniones de trabajo para creación de un Fondo Ambiental Privado para las ANPs del Estado de Quintana Roo (FMCN).
- Formulación de Plan de Trabajo.
- Estatutos del Fideicomiso.
- Manual Operativo y Perfil de Puestos.
- Definición de Fuentes de Financiamiento.
- Obtención de Capital Semilla.
- Contratación de Personal
- Arranque de Actividades de Recaudación.
- Generar información periódica para alimentar el sistema de monitoreo.

***Buscar en alianza con una AC donataria un donativo corporativo con Starbucks o una empresa similar.***

- Detallar el presupuesto operativo a 5 años requerido para la operación del Santuario del Manatí Bahía de Chetumal.
- Identificar líneas de presupuesto que pudieran ser cubiertas con donativos a través de una donataria.
- Cuantificar resultados e impactos y beneficios sociales y ambientales esperados a partir de estas inversiones.
- Identificar beneficios fiscales y de imagen pública para la(s) empresa(s) que decidan hacer donativos para financiar este plan de trabajo.
- Preparar una estrategia de comunicación.
- Preparar una propuesta de trabajo y presentación para presentarla a las posibles empresas donatarias.
- Preparar un convenio de colaboración entre IBANQROO y la donataria responsable de recibir los donativos.
- Gestionar presentaciones ante empresas y personas que pudieran hacer donativos.
- Celebrar acuerdos de colaboración y acciones de seguimiento.
- Implementar estrategia de comunicación.
- Generar información periódica para alimentar el sistema de monitoreo.

***Crear una alianza con una AC donataria y operadores turísticos y aerolíneas para recaudar donativos voluntarios por un dólar o un euro entre los turistas y visitantes al estado.***

- Detallar el presupuesto operativo a 5 años requerido para la operación de las ANPs y el Instituto.
- Identificar líneas de presupuesto que pudieran ser cubiertas con donativos a través de una donataria.

- Cuantificar resultados e impactos y beneficios sociales y ambientales esperados a partir de estas inversiones.
- Identificar beneficios fiscales y de imagen pública para las personas que decidan hacer donativos para financiar este plan de trabajo.
- Preparar una estrategia de comunicación orientada al rescate y protección de hábitat y especies emblemáticas y carismáticas.
- Preparar una propuesta de trabajo y presentación para presentarla a las posibles empresas donatarias.
- Preparar un convenio de colaboración entre IBANQROO y la donataria responsable de recibir los donativos.
- Gestionar presentaciones ante empresas y personas que pudieran hacer donativos.
- Celebrar acuerdos de colaboración y acciones de seguimiento.
- Implementar estrategia de comunicación.
- Operar y supervisar la campaña de recaudación.
- Generar información periódica para alimentar el sistema de monitoreo.

***Gestionar recursos de Cooperación Internacional junto con aliados clave (CONANP, Agencias de Cooperación y donatarias).***

- Identificar convocatorias y fuentes potenciales de financiamiento específicas con embajadas, PNUD y agencias de desarrollo.
- Detallar el presupuesto operativo a 5 años requerido para la operación de las ANPs y el Instituto.
- Identificar líneas de presupuesto que pudieran ser cubiertas vía recursos de Cooperación Internacional.
- Cuantificar resultados e impactos y beneficios sociales y ambientales esperados a partir de estas inversiones.
- Preparar una estrategia de comunicación.
- Preparar una propuesta de trabajo y presentación para presentarla a las posibles empresas donatarias.
- Preparar un convenio de colaboración entre IBANQROO y la donataria responsable de recibir los donativos.
- Gestionar presentaciones ante empresas y personas que pudieran hacer donativos.
- Celebrar acuerdos de colaboración y acciones de seguimiento.
- Implementar estrategia de comunicación.
- Operar y supervisar la campaña de recaudación.
- Generar información periódica para alimentar el sistema de monitoreo.

***Alianza con UICN y Lacoste para lanzar una campaña de recaudación de recursos para la protección del manatí.***

- Establecer contacto con oficina regional de UICN y de Lacoste para explorar el potencial de una alianza.
- Identificar líneas de presupuesto que pudieran ser cubiertas con este donativo.
- Cuantificar resultados e impactos y beneficios sociales y ambientales esperados a partir de estas inversiones.

- Identificar beneficios fiscales y de imagen pública para UICN y Lacoste por desarrollar este proyecto.
- Preparar una estrategia de comunicación orientada al rescate y protección de hábitat del manatí.
- Preparar un convenio de colaboración entre IBANQROO y UICN y Lacoste.
- Celebrar acuerdos de colaboración y acciones de seguimiento.
- Implementar estrategia de comunicación.
- Operar y supervisar la campaña de recaudación.
- Generar información periódica para alimentar el sistema de monitoreo.

***Gestión de recursos del preusuesto estatal para el trabajo en ANPs con fundamento en el servicio de protección ante huracanes.***

- Actualizar información y estudio de valoración de los servicios de protección de las ANPs.
- Identificar actores clave que pueden apoyar la gestión de presupuesto para las ANP (Gobernador, Congreso Local, Congreso Federal, Protección Civil, Gobernación, Aseguradoras, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC], Medios de Comunicación, etc.)
- Preparar estrategia de comunicación a actores clave de los servicios de protección de las ANPs.
- Definir líneas de presupuesto y financiamiento requeridas para mantener y restaurar los servicios de protección.
- Implementar estrategia de comunicación.
- Presentar información a actores clave.
- Establecer plan de trabajo.
- Celebrar acuerdos de colaboración y acciones de seguimiento.
- Generar información periódica para alimentar el sistema de monitoreo.

***Gestión para crear un cobro de derechos al turista que pueda ser cobrado en el aeropuerto u hoteles por valor de un dólar o un euro que sea destinados a la operación de las ANPs.***

- Actualizar información y estudio de valoración de los SE de las ANPs con enfoque en el valor de existencia de especies y ecosistemas emblemáticos y la aportación al sector turismo (turismo de naturaleza, ecoturismo).
- Detallar el presupuesto operativo a 5 años requerido para la operación de las ANPs y el Instituto.
- Cuantificar resultados e impactos y beneficios sociales y ambientales y económicos esperados a partir de estas inversiones.
- Identificar actores clave que pueden apoyar en la creación de este concepto de cobro de derechos y asignación de recursos para las ANP (Gobernador, Congreso Local, Secretaría de Turismo, CONANP, Medios de Comunicación, etc.)
- Preparar estrategia de comunicación a actores clave de los SE de las ANPs.
- Preparar una estrategia de comunicación orientada al rescate y protección de hábitat y especies emblemáticas y carismáticas.



- Celebrar acuerdos de colaboración y acciones de seguimiento.
- Implementar estrategia de comunicación.
- Operar y supervisar la campaña de recaudación.
- Generar información periódica para alimentar el sistema de monitoreo.

El costo inicial de implementación de estas medidas corresponde al costo de contratación de la persona o personas responsables de la gestión de recursos financieros. En caso de que la estrategia se gestione a través de una OSC habrá de aumentarse el costo administrativo. El presupuesto requerido para iniciar estas actividades por ende sería de entre \$500,000 a \$960,000 pesos por año. El enfoque de este plan de trabajo es El Santuario del Manatí-Bahía de Chetumal, sin embargo, podría ampliarse el alcance para que el trabajo de las personas dedicadas a la procuración de fondos beneficie a todas las ANPs.

## **5 Conclusiones y Recomendaciones**

### Conclusiones Clave:

La creación de las ANPs ha cumplido su función, pues las tasas de cambio de uso de suelo son menores fuera de ellas que dentro. El resultado es más claro en las ANPs de menor superficie y donde hay pocos o un solo propietario (i.e. gobierno del Estado). Lo anterior muestra los retos de gestionar exitosamente ANPs de mayor tamaño que incluyen a un gran número de propietarios. A pesar de ello se ha encontrado que la tasa de pérdida de hábitat natural es muchas veces mayor fuera de las ANPs que dentro de ellas. Esto permite asegurar, que las actividades legales, administrativas o de gestión que se han llevado a cabo hasta ahora han contribuido a cumplir con este primer objetivo.

### Servicios de Protección:

Manglares y humedales proveen importantes y cuantiosos servicios de protección y reducción de vulnerabilidad en la franja costera. Por su ubicación en relación con los centros de población sobresalen: Laguna Colombia y Sistema Lagunar Chacmochuc en la zona Norte de Cancún; Laguna Colombia y Selvas y Humedales de Cozumel y el Santuario del Manatí para la población de Chetumal.

### Valoración de la Biodiversidad por su valor de existencia:

Oportunidades para la conservación del manatí en El Santuario y conservación de diferentes especies de tortugas marinas en Xcacel-Xcacelito.

### Elementos de Ecoturismo:

Buceo en arrecife protegido de la llegada de sargazo en parque Chankanaab.

Disfrute de sitios “naturales” de descanso, playas “públicas” libres de desarrollo urbano, en Xcacel-Xcacelito, parque Punta-Sur Laguna Colombia, Santuario del Manatí, y Parque Bacalar.

Oportunidad de aumentar visitas en Xcacel-Xcacelito, si se llega a acuerdo con Universidad de Quintana Roo, se renueva la infraestructura y se permite la visita controlada al Cenote.

Recreación como Parque Urbano: Parque Kabah y Parque Bacalar.

Verificar status de convenio con gobiernos municipales; si no se renueva retomar administración desde el IBANQROO. Es posible adoptar modelo de gestión similar a Fundación Parques y Museos a través del cual el IBANQROO reciba ingresos mensuales por la renta de locales y concesiones para la oferta de productos y servicios. Para lograr lo anterior es necesario definir los servicios que sería posible ofrecer y el modelo de concesiones (renta, ingresos mensuales sin asumir costo operativo, bebidas y alimentos permitidos y baños). Otras posibles fuentes de ingresos son el cobro por ingreso y el cobro de estacionamiento (principalmente en Parque Kabah).

En parque Kabah es posible identificar una mejora en la calidad del aire en relación con el área urbana circundante. Sin embargo, este beneficio es relativo pues la calidad del aire en Cancún puede mejorar debido a la dispersión de contaminantes por la brisa marina.

Marginalidad y prospectiva de desarrollo.

Se identifica que al comparar los niveles de marginación alrededor de las ANPs se observaron resultados mixtos. En algunas reservas las zonas aledañas tienen mayores niveles socioeconómicos por lo que estos bienes ambientales pueden considerarse como una amenidad por la que algunos grupos podrían tener una alta capacidad de pago. En otros casos al contrario, las ANPs están rodeadas de grupos sociales con una alta marginalidad para los cuales los SE generados en las reservas tienen una mayor contribución relativa a su bienestar; sin embargo en este caso no se recomienda imponer costos o cobros de derechos que condicionen el disfrute y flujo de los SE.

## 6 Referencias

1. Abardía, A. y Lavariega, L. 2017. Comunicación personal, Entrevista. CONVERSA, Marzo de 2017
2. Banxico, 2017. Ingresos por remesas, distribución por entidad federativa. Disponible en línea en: <http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadroAnalitico&idCuadro=CA79&sector=1&locale=es>, consultado el 15 de Marzo de 2017.
3. Bellot, M. 2017. Iniciativa Finanzas de la Biodiversidad (BIOFIN). Movilización de recursos para la biodiversidad y el desarrollo sustentable. Transferencias y oportunidades para la alineación. En Conferencia Invirtiendo para la Biodiversidad y el Capital Natural (Enero 23 y 24 del 2017), Congreso de la Unión. Ciudad de México. México.
4. Carrillo-Collard, P. et al. 2009. Diagnóstico sobre filantropía corporativa en México., Alternativas y Capacidades A.C., México.
5. CBI et al. 2016. Bonos y cambio climático. El estado del mercado. Climate Bonds Initiative, HSBC, MéxiCO2, México
6. CMNUCC, 2008. Report of the Conference of the Parties on its thirteenth session, held in Bali from 3 to 15 December 2007. United Nations Framework Convention on Climate Change, FCCC/CP/2007/6/Add.1\*

7. CMNUCC, 2011. Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010. United Nations Framework Convention on Climate Change, FCCC/CP/20/7/Add.1
8. CMNUCC, 2012. Report of the Conference of the Parties on its seventeenth session, held in Durban from 28 November to 11 December 2011. United Nations Framework Convention on Climate Change, FCCC/CP/2011/9/Add.1
9. Denier, L., Scheerr, S., Shames, S., Chatterton, P., Hovani, L., y Stam, N. 2015. The Little Sustainable Landscapes Book, Global Canopy Programme, Oxford, U.K.
10. DOF, 2013. DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley del Impuesto al Valor Agregado; de la Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios; de la Ley Federal de Derechos, se expide la Ley del Impuesto sobre la Renta, y se abrogan la Ley del Impuesto Empresarial a Tasa Única, y la Ley del Impuesto a los Depósitos en Efectivo (Continúa en la Tercera Sección). Diario Oficial de la Federación. 11 de Diciembre de 2013. México, D.F.
11. Economía, 2017. Cajas de Ahorro Populares ¿Cuáles están supervisadas por la CNBV? La Economía, Disponible en línea en: <http://laeconomia.com.mx/cajas-de-ahorro-populares/>, consultado el 15 de Marzo de 2017.
12. Elosegui, J. 2006. Canjes de deuda por naturaleza, de la deuda ilegítima al “canje” perverso. Biodiversidad (49):21-23.
13. FOJAL, 2017. Fondo Jalisco de Fomento Empresarial <http://fojal.jalisco.gob.mx/acerca/que-hacemos>, Consultado el 15 de Marzo de 2017.
14. Izaguirre, C. (2017). Invirtiendo a escala de paisaje: la experiencia de TNC. En Conferencia invirtiendo para la biodiversidad y el capital natural (enero 23 y 24 del 2017), Congreso de la Unión.Ciudad de México.
15. Laino-Guanes et al. (2012) El uso del agua en Motozintla de Mendoza, Chiapas. Conflictos, contaminación y posibles soluciones. ECOSUR. México. Recuperado el 08 de marzo de 2017 del sitio [cuencagrijalva.ecosur.mx](http://cuencagrijalva.ecosur.mx)
16. La Jornada, 2017. Otorgan permisos para capturar caracol rosado. La Jornada Maya, 10 de Marzo de 2017, disponible en línea: <https://www.lajornadamaya.mx/2017-03-10/Otorgan-permisos-para-capturar-caracol-rosado>
17. Martínez, L. 2017. Comunicación personal, Entrevista. UCIRI, Marzo de 2017
18. Martínez-Rico, V. 2017. Comunicación personal. Entrevista, PACTA Capital SAPI de CV Febrero de 2017
19. Muñoz-Piña, C. 2017. Comunicación personal, entrevista. SHCP. Febrero de 2017.
20. Piza, F. 2017. Ponencia en el foro Bonos Verdes en la Bolsa Mexicana de Valores, Gerente de Sostenibilidad Bancolombia, Ciudad de México, Marzo de 2017.
21. Rivera, L. 2017. Va Fojal por las Remesas, Mural, 14 de Marzo de 2017.
22. Saldaña, J. 2017. Comunicación personal. Entrevista. CONAFOR Servicios Ambientales, Marzo de 2017.
23. Sánchez-Aldana, A. 2017. Ponencia en el foro Bonos Verdes en la Bolsa Mexicana de Valores, Director DCM, CitiBanamex, Ciudad de México, Marzo de 2017
24. SChP, 2014. Tasa Social de Descuento 2014, consultado en línea <http://www.gob.mx/shcp/documentos/tasa-social-de-descuento-tsd>, accesado el 15 de Marzo de 2017.
25. SEFIPLAN. (2018). Ley de Hacienda del Estado de Quintana Roo. Chetumal: Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo.

26. SEFIPLAN. (2019). Ley de Ingresos del Estado de Quintana Roo para el Ejercicio Fiscal 2019. Chetumal: Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo.
27. SEFIPLAN. (2019). Presupuesto de Egresos del Gobierno del Estado de Quintana Roo, para el Ejercicio Fiscal 2019. Chetumal: Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo.
28. SEMA. (2008). Decreto Mediante el cual se Establece el Programa de Manejo del Area Natural Protegida con Categoría de Reserva Estatal Santuario del Manatí Bahí de Chetumal. Chetumal: Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo.
29. SEMA. (2011). Decreto que contiene el programa de manejo del área natural protegida denominada Laguna Colombia ubicada en el Municipio de Cozumel, Quintana Roo. Chetumal: Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo.
30. SEMA. (2015). Decreto Mediante el cual se Establece el Programa de Manejo de la Reserva con Categoría Estatal la Región Denominada Selvas y Humedales de Cozumel, Ubicada en el Municipio de COzumel, Quintana Roo. Chetumal: Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo.
31. SEMA. (2018). Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo. Chetumal: Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo.
32. Simonian, L. 2010. Defending de Land of the Jaguar: A History of Conservation in Mexico. University of Texas.
33. SIPSE. (20 de julio de 2018). Xcacelel-Xcacelelito reabrira y este sera el precio de la entrada. Del sitio: <https://sipse.com/novedades/apertura-xcacelel-xcacelelito-precios-ares-proteginas-anidacion-tortugas-riviera-maya-304877.html>
34. Universidad de Quintana Roo. (2000). Decreto por el cual se Establece el Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Santuario de la Tortuga Marina, X'cacelel - X'cacelelito Ubicada en el Municipio de Solidaridad, Estado de Quintana Roo. Chetumal: Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo.
35. Villar, R.; Butcher, J.; Gandini, L. y Sordo, S. (2014). Las fundaciones empresariales en México: un estudio exploratorio. México: CIESC, Cemefi y TEC.
36. Villarreal, M. 2017. Comunicación personal. Entrevista. CIESAS, Febrero de 2017.
37. Voss, J.P. (2007). Innovation processes in governance: the development of 'emissions trading' as a new policy instrument. Science and Public Policy, 34, pp. 329-343.
38. Moguel, R. 2019 En picada producción pesquera en Quintana Roo en los últimos siete años, Quintana Roo Hoy, 31 Marzo 2019, disponible en línea en: <http://quintanarooohoy.com/en-picada-produccion-pesquera-en-q.-roo-en-los-ultimos-siete-anos/>
39. CONAPESCA. 2017. Producción pesquera en Quintana Roo, SIAP-SAGARPA, [http://www.campomexicano.gob.mx/raw\\_pesca\\_gobmx/seccionar.php](http://www.campomexicano.gob.mx/raw_pesca_gobmx/seccionar.php)
40. CONAPESCA, 2019. Estadísticas de Producción Pesquera, CONAPESCA [https://www.conapesca.gob.mx/wb/cona/estadisticas\\_de\\_produccion\\_pesquera](https://www.conapesca.gob.mx/wb/cona/estadisticas_de_produccion_pesquera)
41. Chan, I. 2014. Huracanes dejan millonarias pérdidas en Quintana Roo. Novedades Quintana Roo, consultado en línea: <https://sipse.com/novedades/dejan-huracanes-danos-de-dos-mil-400-millones-de-dolares-a-lo-largo-de-50-anos-101246.html>
42. Hickman, M. 2018. Lacoste swaps out iconic croc logo for endangered species, Marzo 2018 MNN, consultado en línea: <https://www.mnn.com/lifestyle/natural-beauty-fashion/blogs/lacoste-swaps-out-iconic-croc-10-endangered-species>

43. Pérez, T. y Chan, I. 2014. Se estabiliza población de manatíes, ECOSUR, consultado en línea: <http://www.ecosur.mx/sitios/ecosur-en-los-medios/2845-se-estabiliza-la-poblacion-de-manaties>
44. RSPB, 2019. About us and history Consultado, Royal Society for the Protection of Birds, en línea: <https://www.rspb.org.uk/about-the-rspb/about-us/our-history/>
45. Gobierno de Quintana Roo 2019. Diversificación y Desarrollo del Turismo. Consultado en línea: <https://www.qroo.gob.mx/eje-1-desarrollo-y-diversificacion-economica-con-oportunidades-para-todos/diversificacion-y>

## 7 Anexos

### 7.1 Formato utilizado para el Desarrollo de Entrevistas en las ANPs

*Diseño de una Estrategia de Movilización y Procuración de Recursos para la Sostenibilidad Financiera de las Áreas Naturales Protegidas Estatales del Estado de Quintana Roo.*

Cuestionario Inicial. Visita a Área Natural Protegida.

Enero 2019

**Nombre del ANPE:**

**Fecha:**

Entrevista a Francisco

#### 1. ¿Cuáles de los siguientes Servicios Ecosistémicos son generados en el ANPE?

<b>Servicios Ecosistémicos</b>	<b>Presente (Sí, No)</b>	<b>Descripción y Acciones</b>
Producción de alimentos por cultivos y productos ganaderos.		
Contribución de servicios hidrológicos en la cuenca para la producción de alimentos.		
Producción pesquera.		
Provisión de agua superficial.		
Recarga de agua subterránea.		
Cuerpos de agua como atrayente de turismo/visitaciones (ríos, cascadas, lagunas, esteros, arrecifes).		
Productos maderables y forestales no maderables.		
Almacenamiento de carbono en productos maderables.		
Almacén y acervo de carbono en vegetación, áreas bajo manejo forestal sustentable y conservación como actividad REDD+ y contribución a objetivos de mitigación.		

<b>Servicios Ecosistémicos</b>	<b>Presente (Sí, No)</b>	<b>Descripción y Acciones</b>
Reducción de emisiones de GEI por cambio de uso de suelo e incendios y contribución a objetivos de mitigación y REDD+.		
Contribución al control de plagas.		
Control de inundaciones.		
Control de incendios.		
Mejora de la Calidad del agua.		
Regulación de la calidad del aire en áreas de interés y zonas de influencia (principalmente ciudades).		
Servicios de polinización.		
Control de derrumbes y deslizamientos.		
Regulación de sedimentos a cuerpos de agua.		
Contribución biodiversidad a producción pesquera.		
Contribución de biodiversidad marina y terrestre a turismo/visitaciones (no consuntiva).		
Contribución de biodiversidad marina y terrestre a turismo/visitaciones (consuntiva, permisos caza/pesca).		
Capacidad de ANPEs para mantener las cadenas tróficas, aumento de resiliencia de los ecosistemas.		
Presencia de sitios espirituales y religiosos y contribución a turismo/visitaciones.		

**Servicios Ecosistémicos****Presente  
(Sí, No)****Descripción y Acciones**

Turismo/visitaciones asociadas a actividades de recreación y valor estético.

Turismo/visitaciones asociadas a sitios arqueológicos y otros elementos de valor histórico.

Turismo/visitaciones asociadas a actividades de educación ambiental e investigación.

Contribución al PIB, modos de vida y bienestar de la población dentro del territorio de ANPEs y zonas de influencia.

- 2. ¿Cuáles son las actividades que realiza el personal del ANPE para mantener la provisión de estos SEs?**
  
- 3. ¿Cuál es el costo de provisión de estas actividades?**
  
- 4. ¿De donde vienen estos recursos?**
  
- 5. ¿Cuál cree que podría ser una alternativa para aumentar los recursos para el ANPE?**
  
- 6. ¿Cuántas personas viven dentro del ANPE, Comunidades?**
  
- 7. ¿Qué actividades realizan para mantener la provisión de los SE?**
  
- 8. ¿Cuál es el costo de provisión de estas actividades?**



**9. ¿De donde vienen estos recursos?**

**10. ¿Cuál cree que podría ser una alternativa para aumentar los recursos de los habitantes del ANPE?**

**Recorrido:**

**11. ¿Qué actividades de manejo se observaron, SEs, y servicios a turistas?**

**12. ¿Quiénes son los usuarios del ANPE?**

**13. ¿Visitantes? ¿Se pueden identificar diferentes grupos? ¿Contabilidad?  
¿Promoción?**

**14. ¿Desembolso que realizan? (Pago Derechos, Servicios, Alimentos... tarifas y controles)**

**15. Comentarios.**

**Nombre Personas Entrevistadas:**

## 7.2 Memoria Fotográfica de la Visita a ANPs

### 7.2.1 Parque Bacalar

Este Parque se encuentra dentro de la localidad de Bacalar y es operado actualmente por el gobierno municipal; sin embargo el convenio está vencido. La Figura 36 muestra que para ingresar se cobra un boleto de \$3 pesos por persona sin diferenciar por origen de los visitantes y \$10 por vehículo.



Figura 36. Ingreso a Parque Bacalar, boletos de control de ingreso y estacionamiento y zona de estacionamiento (fotografías Arturo Balderas Torres).

Se cuenta con la siguiente infraestructura:

- Señalización básica, aunque algunos letreros están en mal estado
- Control de acceso vehicular y un área informal de estacionamiento;
- Una caseta de control de acceso a la Laguna; existe otra caseta pero no se controla el acceso al área verde del parque.
- El parque limita al oeste con una vialidad; al ser un predio rústico se tiene un lienzo con postes de madera y tres hilos de alambre de púas, pero este se encuentra segmentado, es necesario delimitar apropiadamente el parque.
- Se cuenta con un muelle de madera el cual requiere mantenimiento, pues se observa erosión en la interfaz tierra-agua, probablemente por aumento del nivel del mar.
- Se cuenta con dos zonas al sur y norte (aproximadamente 100 m) para que los visitantes puedan estar sentados junto a la Laguna o nadar.
- No se cuentan con servicios sanitarios.

Aunque actualmente IBANQROO no cuenta con personal propio permanentemente en El Parque, la existencia del decreto de protección es la principal actividad que permite mantener la provisión de SEs.



Figura 37. Sendero de ingreso a laguna y zona de muelle (fotografías Arturo Balderas Torres).



Figura 38. Señalética encontrada en Parque Bacalar (fotografías Arturo Balderas Torres).



Figura 39. Delimitación del Parque Bacalar con alambre de púas incompleto y caseta en zona norte (fotografías Arturo Balderas Torres).



Figura 40. Vista de Parque Bacalar desde andador de zona norte (fotografías Arturo Balderas Torres).



Figura 41. Entrada a cárcamo de bombeo de aguas residuales ubicado en Parque Bacalar (fotografía Arturo Balderas Torres).



Figura 42. Excretas humanas en inmediaciones de Parque Bacalar (fotografías Arturo Balderas Torres).

El valor agregado para los turistas es el poder acceder a un sitio en el que pueden estar en contacto con la naturaleza sin ruido o grandes grupos de personas. Es un perfil distinto y una experiencia distinta en comparación con los visitantes de otros “centros o clubes de playa”.

Se identifican turistas extranjeros y nacionales; seguramente un sub-grupo corresponde a población local con residencia en Bacalar y en Quintana Roo: Extranjeros, nacionales, quintanarooenses y población de Bacalar.

Por actividad, existe interés en acampar en las áreas verdes pero no se cuenta con esta opción. Falta controlar el acceso en los linderos, dotar de servicios básicos (sanitarios, regaderas,

vestidores; servicio de drenaje o sanitario móvil, en su caso), y seguridad. Otro servicio es el avistamiento de aves y contemplación del paisaje.

### 7.2.2 Parque Kabah

El Parque Kabah se encuentra dentro del área urbana de Cancun. El área recibe un alto número de visitantes principalmente durante las mañanas, pues los ciudadanos y vecinos están acuden a desarrollar diferentes actividades y prácticas deportivas (p.e. atletismo, yoga).



Figura 43 .Área de estacionamiento y acceso a Parque Kabah (fotografías Arturo Balderas Torres).

El Parque cuenta con un área de estacionamiento y señalética en buen estado. En general se confirma que el nivel socioeconómico de muchos de los visitantes es medio o medio alto. La entrada al Parque es gratuita y es operado por el gobierno municipal, aunque la presencia del personal de IBANQROO ha aumentado.



Figura 44. Vista de senderos y usuarios en Parque Kabah y vista de un coatí (fotografías Arturo Balderas Torres).

La señalética y servicios básicos dentro del parque en general se encuentran en buen estado y es posible encontrar especies de vida silvestre como coatíes, cocodrilos y una importante diversidad de aves.



Figura 45. Señalética y ejemplo de servicios en Parque Kabah (fotografías Arturo Balderas Torres).

### 7.2.3 Laguna del Manatí

La Laguna del Manatí es una reserva que no permite el ingreso del público en general pues no se cuenta con el personal e infraestructura. Dentro del ANO no hay pobladores.



Figura 46. Señalética y vista de Laguna del Manatí (fotografías Arturo Balderas Torres).

Los manglares y canales del ANP colindan con una vialidad y áreas residenciales en la Colonia Lombardo. La provisión de servicios ambientales directos es más marcada en esta zona, entre los cuales destaca la protección contra inundaciones en caso de huracanes.



Figura 47. Canal que delimita la Laguna del Manatí y vialidad vecina en Colonia Lombardo (fotografías Arturo Balderas Torres).

Esta reserva no está acondicionada para recibir visitantes. Se observa que se ha recibido escombros para rellenar algunas zonas, incluyendo un camino que va de la entrada a la laguna.



Figura 48. Escombros presente en la Laguna del Manatí (fotos Arturo Balderas Torres).

En la zona se observan rebrotes de manglar como signo que la vegetación se encuentra en buen estado. Entre los vecinos se ha conformado un comité de conservación que actualmente colabora con el personal de IBANQROO; posiblemente este grupo podría ofrecer servicios de ecoturismo, sin embargo sería necesario realizar una inversión importante en la zona y definir lineamientos específicos acordes al programa de manejo el cual en su caso debería ser actualizado.



Figura 49. Rebrotes de mangle y casa de comité comunitario de conservación (fotografías Arturo Balderas Torres).

#### 7.2.4 Sistema Lagunar Chacmochuch

Esta ANP esta situada en una zona contigua a la Laguna del Manatí, sin embargo a diferencia de aquella, en esta zona sí se permite el ingreso de visitantes pues en la zona limítrofe del manglar con la laguna existe un embarcadero y restaurantes. En esta zona se ofrecen servicios de alimentos y paseos recreativos en lancha principalmente durante los fines de semana.



Figura 50 Camino de acceso a zona de restaurante y paseo en lancha de Sistema Lagunar Chacmochuch (fotografías Arturo Balderas Torres).

Sin embargo como se observa en las siguientes imágenes, la palapa del restaurante se encontró dañada, lo cual muestra las dificultades para mantener esta infraestructura en buen estado.



Figura 51. Restaurante con palapa en mal estado en Sistema Lagunar Chacmochuch (fotografías Arturo Balderas Torres).





Figura 52. Embarcaciones para servicio de paseo en lanca el Sistema Lagunar Chacmochuch (fotografías Arturo Balderas Torres).

Actualmente no se cuenta con un registro del número de visitantes ni su origen y no se recauda el cobro de derechos por visitar el ANP.

### 7.2.5 Laguna Chankanaab

Laguna Chanckanaab es una de las ANPs operadas por la Fundación Parques y Museos de Cozumel. Esta ANP incluye un club de playa en la cual se ofrecen varios servicios y productos a los visitantes. El modelo es altamente lucrativo para la Fundación. El área cuenta con señalética completamente estandarizada y esta orientado principalmente al turismo extranjero. Cuenta con áreas de servicios y baños en buen estado, oferta de alimentos, bebidas, artesanías, souvenirs, etc. SE cuenta con un amplio estacionamiento en buen estado.



Figura 53. Señalética de entrada, estacionamiento y zona de taquillas de Laguna Chankanaab (fotografías Arturo Balderas Torres).

La contratación de los servicios puede hacerse en línea de forma anticipada. La página de internet muestra en español y en inglés los diferentes parquetes que ofrecen así como su precio en dólares. El cobro por ingresar al Parque es administrado por la Fundación.




		
<p>Interact with TWO dolphins in their natural environment. You'll be able to touch, hug and kiss a dolphin, moreover, you'll be able to feel the rush of being foot pushed by the dolphins to rise above the water.</p> <p>\$161 USD Adults \$91 USD Kids under 140 meters. Children over 141cm pay as an adult.</p> <p><b>Includes:</b> 15 minutes of briefing 40 minutes with dolphins</p> <p>Included is your Chankanaab Adventure Beach Park Admission Fee, pool, lockers, showers, restrooms. You'll be impressed by the natural beauty of this park, which is the result of the efforts made to preserve the natural flora and fauna of the region. Combine this beauty with recreational areas, and you undoubtedly get a fantastic place for your vacations.</p>	<p>Your own private Cabana in Chankanaab!</p> <p>Enjoy all the park benefits from an exclusive area in a private Cabana for up to 6 people.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Guests \$269.00 USD</li> <li>• Extra guest \$65.00 USD</li> </ul> <p><b>Includes:</b> Entrance to Chankanaab, Ocean-View private Cabana, Concierge assistance, tropical fruit platter, beach towels, welcome drink.</p>	<p>Refuel after all the fun in the sun with a mexican buffet with an ocean view</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adults: \$33 Usd – \$594 Pesos</li> <li>• Children: \$26 Usd – \$468 Pesos</li> </ul> <p><b>Included:</b> General Entrance to Chankanaab and Mexican Buffet</p> <p>* Alcoholic Drinks NOT included</p>

Figura 54. Ejemplo de paquetes, costos y servicios y actividades incluidas que pueden reservarse en línea (tomado de sitio de internet <https://www.cozumelparks.com/en/parks/>).



Figura 55. Locales de oferta de alimentos, productos y servicios (p.e. delfinario) en Laguna Chankanaab (fotografías Arturo Balderas Torres).



Figura 56. Vista de Laguna Chankanaab (fotografías Arturo Balderas Torres).

El modelo de negocio de la Fundación está sustentado en el otorgamiento de concesiones para la oferta de diferentes productos y servicios. De esta forma los concesionarios asumen el riesgo de inversión y operación mientras que la Fundación recibe una renta permanente.



Figura 57. Instalaciones recreativas en Laguna Chankanaab (fotografías Arturo Balderas Torres).

En el Parque se cuenta con una planta de tratamiento que permite sanear las aguas residuales generadas por los visitantes y el personal que labora en la zona.



Figura 58. Planta de tratamiento de aguas residuales en operación en Laguna Chankanaab (fotografía Arturo Balderas Torres).

#### **7.2.6 Laguna Colombia (Punta Sur)**

Laguna Colombia y el parque Punta Sur son otra zona administrada por la Fundación. Esta ANP se distingue de la anterior en el sentido que esta dirigida a un perfil de visitantes diferente. No se trata de un club de playa sino de una zona con un perfil más de ecoturismo y de búsqueda de un ambiente más tranquilo y aislado. El camino para acceder a Punta Sur se encuentra en buen estado a pesar de ser de terracería.



Figura 59. Entrada y camino de acceso a parque Punta Sur y Laguna Colombia (fotografías Arturo Balderas Torres).

Al igual que en el caso de la Laguna Chankanaab, es posible hacer compras y reservas anticipadas por internet, los precios se presentan en dólares americanos y en pesos mexicanos.

**SPECIAL PACKAGES**

**Mexican Lunch & Snorkel**

Todo lo necesario para pasar el día en la reserva natural mas grande y la playa mas bella de Cozumel.

- **Adultos:** \$30 Usd - \$540 Pesos
- **Niños( Niños de 4 a 12 años):** \$24 Usd - \$432 Pesos

**Incluye:** entrada a Punta Sur, Lunch Mexicano, equipo de Snorkel o Masaje por 5 minutos.

\* **No incluye bebidas alcoholicas**

**PRECIO**  
 Adultos \$288 Pesos / \$16.00 USD  
 Niños \$180 Pesos / \$10.00 USD (4-12 años)  
 \*Los precios y tipo de cambio pueden variar.  
[Pregunta por nuestro plan Nacional y Peninsular](#)

**HORARIOS**  
 Lunes a Sábado de  
 9:00am a 4:00pm

**Entrada General:**  
 Baños, Estacionamiento, Regaderas y Vestidores, Chalecos Salvavidas, Vestigio Maya, Torre de Observación, Faro Celarain, Museo de Navegación, Paseo en bote "El Tatich", Hammacos y sillas de playa, Sendero de Observación, Área de Playas

Figura 60. Precio de ingreso servicios incluidos y paquete en acceso a parque Punta Sur (tomado de internet, <https://www.cozumelparks.com/punta-sur/>).

En la zona se cuenta con torres de avistamiento de aves, se desarrollan acciones de restauración de manglar y es posible ver diferentes especies de vida silvestre.



Figura 61. Laguna X'tacún, sendero y torre de observación, área de restauración de manglar y cocodrilo en Laguna Colombia, Parque Punta Sur (fotografías Arturo Balderas Torres).

El modelo de negocio es similar y los servicios y productos que se ofertan en Punta Sur son concesionados por la Fundación. Es posible visitar un faro desde el cual es posible contemplar una vista panorámica del mar caribe.



Figura 62. Locales en parque Punta Sur, vista desde el faro y reglamento (fotografías Arturo Balderas Torres).

### 7.2.7 Selvas y Humedales de Cozumel (San Gervasio)

La tercera zona administrada por la Fundación se encuentra en la zona de San Gervasio. Este destino complementa la oferta de servicios de la Fundación pues esta zona cuenta con ruinas arqueológicas.



Figura 63. Acceso, estacionamiento, señalética y entrada a área arqueológica de San Gervasio (fotografías Arturo Balderas Torres).

Aunque la zona arqueológica es administrada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), la Fundación ha concesionado varios servicios en la zona. En la página de internet de la Fundación, se ofrece también la posibilidad de comprar de forma anticipada el boleto para visitar San Gervasio que incluye el ingreso a la zona arqueológica (es decir la compra del boleto de ingreso al INAH) y otros servicios.

The screenshot shows the website interface for Cozumel Parks. The header includes the logo and navigation links: Parques, Eventos, Nosotros, Contacto, Galería, Tour Virtual, Artículo 131, and English. The main content area is divided into three columns:

- PRECIO:** \$183 Pesos / \$10.50 USD. Below this is a link: [Pregunta por nuestro plan Nacional y Peninsular](#).
- HORARIOS:** Lunes a Domingo, 8:00am a 3:45pm.
- Entrada Incluye:** Parador, Área Arqueológica, Estacionamiento, Baños.

Figura 64. Precios de acceso y servicios incluidos en zona arqueológica de San Gervasio (tomado de internet, <https://www.cozumelparks.com/san-gervasio/>).



Figura 65. Taquilla de acceso (INAH), señalética y vista de zona arqueológica de San Gervasio (fotografías Arturo Balderas Torres).



### 7.2.8 Santuario de la Tortuga Marina, Xcabel-Xcabelito

El Santuario de la Tortuga Marina es una de las pocas zonas de playa no desarrolladas y no privatizadas en la Riviera entre Playa del Carmen y Tulum. Es gestionada directamente por personal de IBANQROO. La zona cuenta con un camino de ingreso desde la carretera federal de terracería en relativamente buen estado y una zona de estacionamiento.



Figura 66. Señalización, camino de acceso y estacionamiento de Santuario de la Tortuga Marina, Xcabel-Xcabelito (fotografías Arturo Balderas Torres).



Figura 67. Aportaciones en especie hechas por OSCs y voluntarios, vehículo, señalética y campamento tortugero Xcabel-Xcabelito (fotografías Arturo Balderas Torres).

Parte de la señalización e infraestructura ha sido financiada con el apoyo de OSCs y donativos que son canalizados para la operación de la Reserva. Asimismo se cuenta con la presencia de voluntarios, algunos de ellos extranjeros, auspiciados también por OSCs que permanecen en la Xcachel-Xcachelito y apoyan al personal de la reserva. Se realiza el cobro diferenciado a visitantes de forma manual a la entrada del ANP.



Figura 68. Instalaciones para cobro de derechos, manejo de residuos y estancia de personal del Santuario de la Tortuga Marina, Xcachel-Xcachelito (fotos Arturo Balderas Torres).

El Santuario de la Tortuga Marina cuenta con un atractivo único que le permite destacar sobre otros sitios en la región, pues es una zona tranquila alejada de las zonas de turismo convencional. En muchos sentidos corresponde a una playa virgen. En la zona existe un cenote sin embargo esta zona no se encuentra abierta al público.



Figura 69. Vista de la zona de playa del Santuario de la Tortuga Marina, Xcachel-Xcachelito (fotografías Arturo Balderas Torres).



Figura 70. Andador de acceso y cenote en el Santuario de la Tortuga Marina, Xcachel-Xcachelito (fotografías Arturo Balderas Torres).

### **7.3 Descripción de Fuentes de Financiamiento**

#### **7.3.1 Subsidios, Inversiones y Gasto Público**

La primera de las fuentes listadas corresponde al dinero público utilizado por diferentes secretarías y oficinas públicas. Este flujo de recursos inicia con la elaboración de la Ley de Ingresos, a partir de la cuál se especifican las formas en la que el sector público obtendrá recursos, estas incluyen la contratación de deuda, cobro de impuestos y derechos, ingresos de empresas públicas y otros (p.e. seguros, reservas, fideicomisos). Una vez proyectados los recursos disponibles, se elabora la Ley de Egresos y se asignan los presupuestos para los

diferentes poderes y niveles de gobierno. Por medio de los presupuestos se definen los recursos disponibles para las diferentes secretarías, organismos y comisiones relacionadas con la conservación de la biodiversidad y desarrollo rural. Una vez recibidos los recursos por los organismos correspondientes, se asignan apoyos o recursos que podrán recibir actores a nivel local por medio de programas e iniciativas de diferentes organismos públicos. A cambio de los recursos, existen diferentes procesos de seguimiento, monitoreo y verificación, los cuales se encuentran en la comparación entre los recursos programados y los ejercidos; siendo los indicadores, variables de control como personas totales apoyadas, dinero ejercido, cantidad de obra pública construida y no en indicadores de desempeño como podría ser el cambio en los niveles de pobreza o el cambio en los niveles de degradación ambiental. El esquema de la Figura 71 muestra el flujo de recursos por esta primera fuente, así como las diferentes etapas en las cuales deberá incidirse para lograr la alineación de diferentes programas de subsidios o para aumentar la disponibilidad de recursos en un programa o proyecto específico. En general deberán realizarse actividades de cabildeo a nivel federal, estatal o municipal; este es un proceso lento que deberá hacerse anualmente principalmente en el congreso federal y que implica altos costos de transacción.

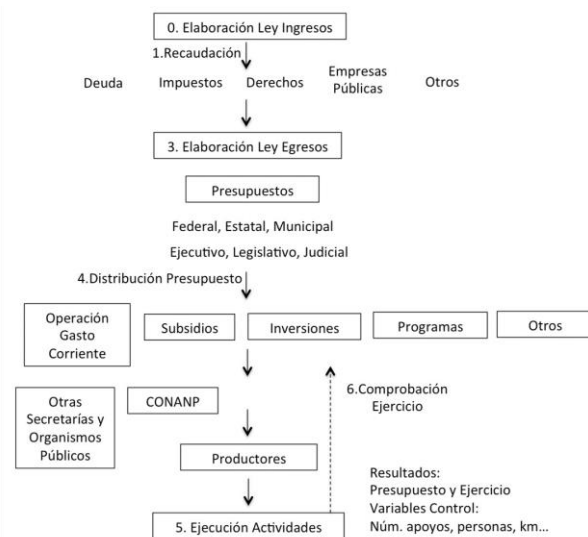


Figura 71. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en la recaudación y su aplicación en programas públicos y subsidios.

La conservación y protección de la biodiversidad en México forma parte de la agenda pública. Es por esto y por la urgencia en resolver las problemáticas de la conservación nacional que ha surgido la iniciativa intersectorial BioFin en México; en la cual participan la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) (Bellot, 2017). La iniciativa BioFin busca una coordinación intersectorial que tiene como fin mejorar las políticas desde su planeación hasta su implementación y resultados; ya que permitirá alinear los programas y presupuestos sectoriales, lo cual reducirá costos. La organización internacional The Natural Conservancy (TNC) ha identificado diversas fuentes de financiamiento para la implementación de actividades de conservación y de desarrollo rural sustentable, las cuales

pueden ser provistas por parte de las políticas y acciones implementadas por el gobiernos a través de sus distintas secretarías o instituciones gubernamentales en los distintos niveles de gobierno, también por parte de la banca de desarrollo y el mercado internacional de carbono (Izaguirre, 2017).

### 7.3.2 Incentivos Fiscales

Una manera específica para administrar recursos privados para actividades que pueden contribuir a la conversión de biodiversidad y desarrollo rural es a través de la deducción de impuestos y oferta de estímulos fiscales. Por medio de la modificación del marco legal y la formulación de una política que incentive o promueve ciertas actividades o comportamientos se habilita a los contribuyentes para reducir el pago de impuesto por medio de la demostración del pago o inversiones alternativas. La comprobación por la deducción de impuestos se realiza por medio de los sistemas contables y declaraciones de los contribuyentes, bajo el supuesto de que se generan los resultados positivos esperados. La Figura 72 muestra el esquema generar que siguen los recursos por esta vía.

Las políticas que permiten deducir impuestos o acceder a estímulos fiscales también pueden buscar la reactivación económica de una región o la adopción de ciertas tecnologías específicas (p.e. de control de la contaminación). Con la creación de las zonas económicas especiales en el sur de México habrá estímulos para el desarrollo de actividades productivas; será importante integrar procesos para contener los impactos ambientales de estos macroproyectos. Esta coyuntura también abre la oportunidad para que las empresas comunitarias y otros actores económicos en la región del proyecto puedan acceder a beneficios que les pueden ayudar en su operación y crecimiento. Actualmente los sistemas contables en muchas organizaciones comunitarias son relativamente precarios, pues no se ha hecho una identificación sistemática de los apoyos e incentivos fiscales a los que podrían ser elegibles (Martínez, 2017).

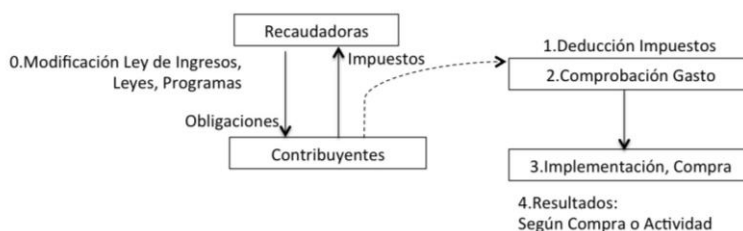


Figura 72. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en la deducción de impuestos.

### 7.3.3 Procesos de Canje de Deuda por Naturaleza

Los procesos de canje de deuda por naturaleza surgieron como una estrategia para reducir la carga que experimentaban países poco desarrollados al tiempo que se generaban compromisos de protección ambiental. La idea general es la de conmutar la deuda pública con cierto nivel de descuento para que esos recursos sean destinados para la conservación de un área específica o el financiamiento de ciertas actividades.

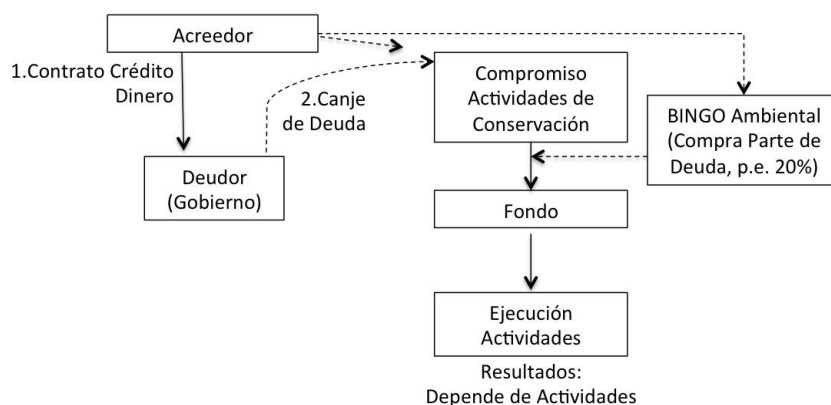


Figura 73. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en procesos de canje de deuda por naturaleza.

En ocasiones, parte de la deuda es comprada por OSC ambientales internacionales, frecuentemente del país de origen del acreedor que hace el canje, y son estas OSC las que funcionan como operadores o coordinadores de las actividades de conservación. Normalmente se constituye un fondo independiente en el cual se monitorea la llegada de recursos y su uso y aplicación en campo. Los resultados de estas políticas dependerán de las actividades acordadas y los actores involucrados. Estos mecanismos han recibido críticas pues se perciben como intervenciones por las cuales los gobiernos pierden soberanía sobre sus recursos (p.e. Elozegui, 2006); por otro lado podría incentivarse comportamiento irresponsable en la contratación de deuda pública.

En México existe una experiencia de 1991 por la cual Conservation International (CI) compró \$4 millones de dólares de deuda que el país tenía con EEUU a una tasa reducida de \$1.8 millones con el compromiso de que el gobierno mexicano invertiría \$2.6 millones más en proyectos ambientales en la selva Lacandona. La inversión se destinó al Instituto de Historia Natural y la estación científica de Montes Azules; por su parte WWF y CI destinaron apoyo técnico (Simonian, 2010). Sin embargo, después del ingreso de México a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) se redujeron las opciones para recurrir a este tipo de esquemas a nivel internacional los cuales se enfocan en países menos avanzados (Abardía y Lavariega, 2017).

#### 7.3.4 Pago por Resultados de REDD+

Desde hace más de 10 años se ha negociado a nivel internacional dentro del seno de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) una iniciativa para reducir las emisiones por deforestación y degradación forestal en países tropicales en desarrollo (CMNUCC, 2008). Esta iniciativa se conoce como REDD+ y busca la implementación de actividades que reduzcan emisiones por degradación y deforestación forestal y que además promuevan la conservación de los acervos de carbono, el manejo forestal sustentable y el aumento de los acervos de carbono en los bosques (CMNUCC, 2011). La implementación de REDD+ en México ha sido coordinada desde la CONAFOR. A nivel internacional, REDD+ se concibe con un mecanismo de pago por resultados a partir

del cual los países participantes podrán acceder a recursos económicos al demostrar una reducción de emisiones en relación a una línea base establecida (CMNUCC, 2012).

Para lograr lo anterior, la implementación de REDD+ ocurre en tres fases: preparación, implementación y pago por resultados a nivel nacional (CMNUCC, 2011). Actualmente, México se encuentra en la segunda fase y está piloteando la implementación de REDD+ en cinco estados de la república en regiones que se han identificado como áreas de acción temprana, los estados son Jalisco, Yucatán, Quintana Roo, Campeche y Chiapas. Las áreas de acción temprana en Quintana Roo cubren los municipios de Felipe Carrillo Puerto, Othón P. Blanco y José María Morelos.

La implementación de actividades REDD+ en estas regiones ocurre en el marco de la Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) y la colaboración con el Banco Mundial a través del FCPF (Forest Carbon Partnership Facility). La Figura 74 a continuación muestra el proceso general de la implementación de actividades en las áreas de acción temprana y la forma en que se destinarán los pagos por resultados.

La colaboración con el FCPF se realiza en un marco de 5 años dentro del cual se tiene la intención del pago de \$60 millones de dólares a cambio de la reducción de emisiones por deforestación en las áreas de acción temprana (ERPIN, 2014). Ranero et al., (2013), señalan que a nivel internacional los recursos disponibles para REDD+ serían del orden de \$188,666 millones de dólares para el periodo 2012-2020, la mayor parte de estos recursos provendrían del sector privado (en una proporción de 14 a 1) y corresponden a pagos por resultados para la tercera etapa de implementación de REDD+. Sin embargo, actualmente en México no se han desarrollado arreglos institucionales para facilitar el acceso a recursos REDD+ adicionales a los descritos en la IRE en el contexto de colaboración con el FCPF.

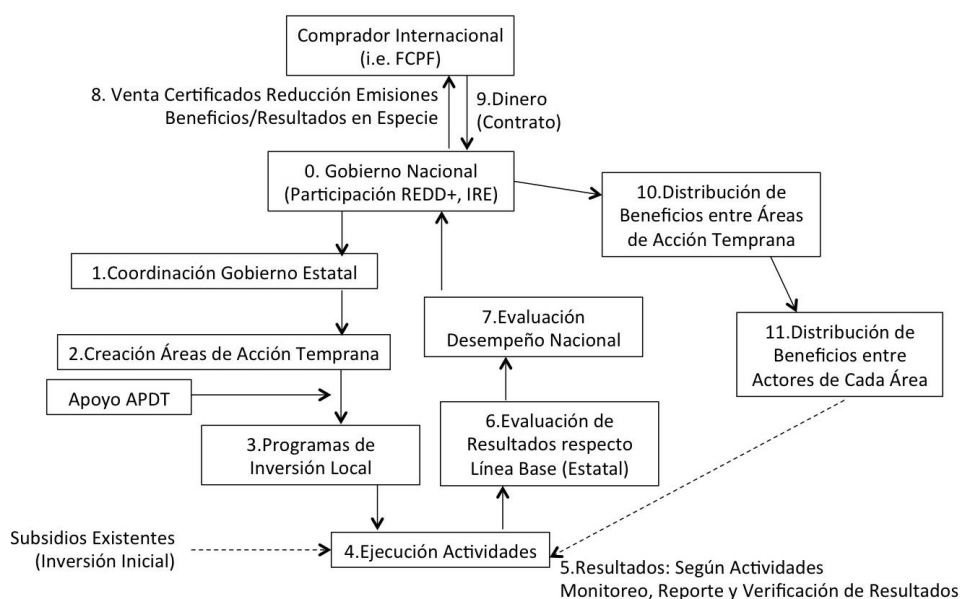


Figura 74. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en el pago por resultados como parte de implementación de REDD+.

### **7.3.5 Pago por Servicios Ambientales**

La iniciativa de Pago por Servicios Ambientales (PSA) busca internalizar el valor económico de los beneficios ambientales que generan actividades de conservación y/o manejo sustentable de los ecosistemas y el territorio de manera que estas se vuelvan competitivas al compararlas con actividades productivas convencionales. Los PSA se encuentran basados en un mercado que busca y promueve la participación voluntaria de los proveedores de los SE y su negociación con un representante de los usuarios, en una transacción condicionada a la generación de resultados orientada a la generación de servicios ambientales específicos. La Figura 75 muestra el esquema del proceso de las actividades de conservación dentro de las iniciativas de PSA.

En México desde hace más de diez años se cuenta con un programa nacional de PSA operado desde la CONAFOR por medio del cual a partir de la contribución del pago de derechos por aprovechamiento de pozos de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y de otras asignaciones presupuestales se realizan pagos anuales a los propietarios de predios forestales. Para esto se han identificado áreas elegibles a recibir PSA en función del riesgo de deforestación, el tipo de ecosistema y su potencial para generar SA así como reglas de operación para definir los niveles de pago y los requisitos para participar en el programa; los niveles de pago van desde los \$200 hasta alrededor de los \$800 pesos por ha por año aproximadamente dependiendo el tipo de ecosistema. Además existen programas de PSA por fondos concurrentes por los cuales actores interesados en la conservación (contrapartes), pueden proponer a la CONAFOR el PSA en una región de su interés de forma tal que el pago se divide entre la CONAFOR y la contraparte.

Históricamente alrededor del 45% de los apoyos de PSA han coincidido en áreas dentro de ANPs, el área apoyada de PSA en la zona del proyecto es de aproximadamente 15 a 20 mil ha; considerando la reducción de presupuestos, una estrategia que se busca desde la CONAFOR es apoyar a que desde las diferentes regiones de CONANP se puedan realizar gestiones para identificar contrapartes locales y establecer esquemas por fondos concurrentes (Saldaña, 2017). Por otro lado a nivel estatal, en la administración anterior CONAFOR estableció convenios de colaboración para programas de PSA por fondos concurrentes, por ejemplo con el Estado de Jalisco para canalizar recursos específicos para ANPs en aquel estado.



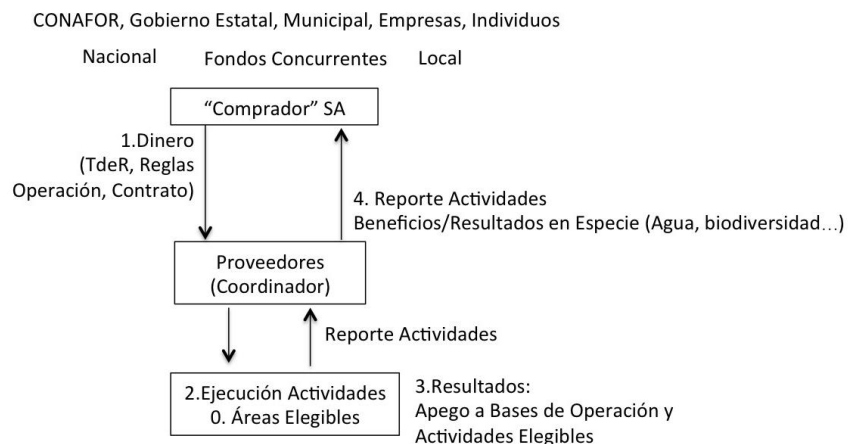


Figura 75. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos como parte de programas de pago por servicios ambientales (PSA).

### 7.3.6 Mercado de Captura de Carbono

Los mercados de carbono son instrumentos económicos de política ambiental, inspirados en esquemas de comercio de derecho de emisión con tope de emisión (*cap and trade*) que fueron desarrollados en la segunda mitad del siglo XX en los EEUU (Voss, 2007). Los mecanismos de mercado buscan promover la adaptación de prácticas que sean costo-eficientes. Los mecanismos de flexibilidad que son parte del Protocolo de Kioto permitieron la creación de un mercado de derechos de emisión y de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero o mercados de carbono de cumplimiento (i.e. mecanismo de desarrollo limpio, mecanismo de comercio de derechos de emisión y mecanismo de implementación conjunta). La demanda y precio de los certificados de reducción de emisiones o de captura de carbono en estos mecanismos dependen de los objetivos de reducción de emisiones y los procesos y mecanismos para lograr su cumplimiento; Sin embargo, en el periodo entre la negociación del segundo periodo de compromiso del Protocolo de Kioto (desde 2009) y la adopción de los Acuerdos de París, la demanda por los llamados “bonos” de carbono de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) en los mercados de cumplimiento se ha reducido debido a la incertidumbre sobre los compromisos de esta política a nivel internacional. A nivel nacional se han creado y existen nuevos mercados de carbono a nivel país (p.e. China) o nivel sub-nacional (p.e. California) que permitirán dar un seguimiento más cercano con mecanismos de cumplimiento de los objetivos de mitigación para generar la demanda y valoración necesarias en comparación con el esquema internacional previo.

En México, desde el 2014 se integró un impuesto a las emisiones de GEI por la quema de combustibles fósiles (DOF, 2013). A su vez se creó un mecanismo para promover la demanda de certificados de reducción de emisiones o captura de carbono desarrollados en México bajo las metodologías de MDL, el cual permite la demostración del pago del impuesto al carbono a través de la compra de certificados de reducción de emisiones. El nivel de recaudación de este impuesto es de \$6,000 millones de pesos anuales (Muñoz-Piña, 2017) y proporciona una idea del tamaño mínimo del mercado de carbono que podría haber en México. Esto incluiría no solamente proyectos de reforestación o forestación sino todos aquellos que puedan

desarrollarse siguiendo metodologías reconocidas a nivel internacional (Muñoz-Piña, 2017). La demanda por certificados de reducción de emisiones o captura de carbono será mayor, particularmente para proyectos de reforestación pues el esquema de comercio de derechos de emisión en México no incluirá certificados de algunos sectores (p.e. energía que ya tiene sus propios esquemas de apoyo y subastas), además de que se ha firmado recientemente el acuerdo CORSIA (Carbon Offsetting and Reductions Scheme for International Aviation) para reducir el crecimiento de las emisiones por viajes aéreos internacionales a partir del año 2021 (Asikainen y Ayala, 2017).

La Figura 76 muestra el esquema general por el cual es posible acceder a recursos de los mercados de captura de carbono. El promovente del proyecto debe registrar y validarlo utilizando algunas de las metodologías disponibles; una vez que se han ejecutado las actividades del proyecto y certificados sus resultados, entonces se recibe la autorización para la venta de los certificados de reducción de emisiones o captura de carbono a compradores o brokers que pueden ser de los mercados de cumplimiento o mercados voluntarios. Para las actividades de manejo forestal (reforestación, forestación, manejo forestal sustentable) se especifica que los mercados de los cuales se pueden obtener recursos son aquellos que midan y valoren la captura de carbono; lo anterior debido a que en México la valoración y pago por resultados de la reducción de emisiones de deforestación y degradación forestal la opera el gobierno federal a través de REDD+.

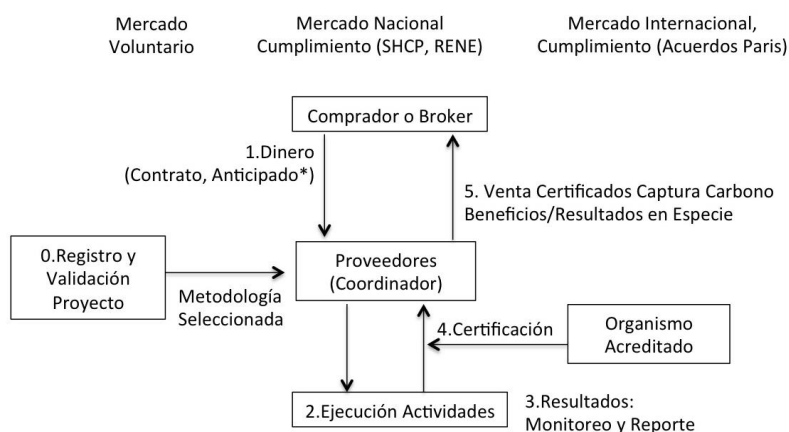


Figura 76. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en los proyectos participando en los mercados de carbono (captura de carbono).

### 7.3.7 Donaciones, Becas e Investigación

Para recibir financiamiento por esta fuente, se deben acordar entre la donataria, o entidad receptora, y el donante, las reglas de operación o términos de referencia a establecer en el contrato por las dos partes. Una vez establecidos los acuerdos, la entidad receptora se compromete a desarrollar las actividades acordadas y comprobarlas ante la donante. Normalmente estos apoyos se entregan para la realización de actividades que no son viables económicamente. También se incluyen los apoyos para investigaciones o becas, ya sea de organismos privados o públicos. Los resultados dependerán del proyecto en función de las actividades implementadas; en los casos en los que solamente se solicite la comprobación

del gasto o la entrega de un reporte técnico se considera que el impacto de las actividades es relativamente menor.

Un estudio realizado con 90 empresas en México en el 2009 reporta que dos terceras partes de las empresas desarrollan actividades de filantropía, y de estas la mitad aproximadamente tienen sus propias fundaciones (las cuales corresponden a empresas con ingresos mayores a 10 millones de pesos por año) pues buscan profesionalizar las actividades filantrópicas y separarlas del negocio (Carrillo-Collard et al. 2009). Los valores están ajustados al 2016 considerando el crecimiento del PIB.



Figura 77. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos por donaciones y apoyos para investigación o becas.

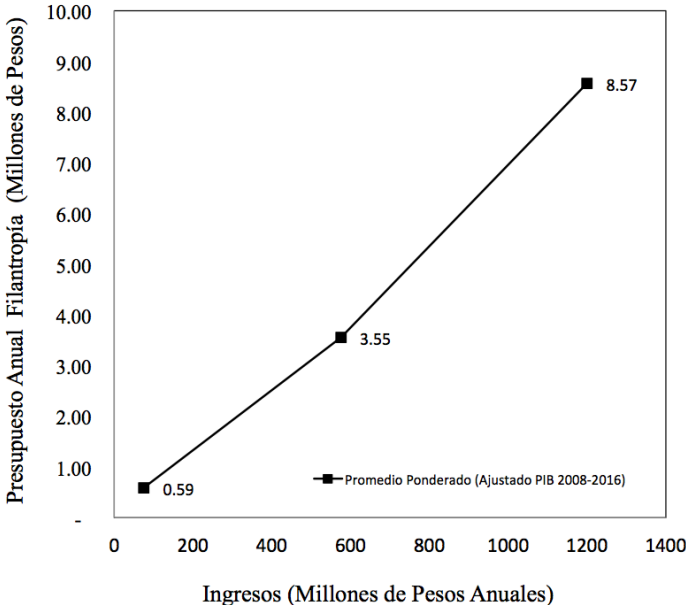


Figura 78. Cantidad destinada por empresas a la filantropía y su relación con el volumen de ventas (elaborado a partir de información de Carrillo-Collard et al. 2009).

Con base en la información presentada por Carrillo-Collard y colaboradores, la Figura 78 muestra el presupuesto promedio por empresa, dedicado a la filantropía en función del

volumen de ventas anuales; la información indica que para empresas con ventas cercanas a \$100 millones de pesos anuales su presupuesto para filantropía es de alrededor de \$600 mil pesos, mientras para aquellos con más de \$1,200 millones de ventas anuales sería alrededor de \$8.5 millones; en ambos extremos el porcentaje dedicado a la filantropía es de alrededor del 0.7% del total de ventas. El estudio citado también reporta que la mejora del medio ambiente y el desarrollo comunitario están entre las principales razones por las que las empresas privadas desarrollan actividades filantrópicas, solamente después del interés por la educación. Aunque se ha buscado generar modelos replicables muy pocos se han logrado (Villar et al 2014).

### 7.3.8 Crédito, Préstamos (Desarrollo, Comercial y Social)

Una empresa, individuo o institución financiera el acreedor ofrece un contrato de crédito especificando el término y la tasa de interés a pagar así como las condiciones de pago. Normalmente para poder acceder al crédito, el solicitante debe entregar una garantía o contar con historial crediticio. Como parte de la evaluación preliminar usualmente se revisa el proyecto productivo para el cual se desea solicitar el crédito, lo cual sirve para determinar los riesgos y el retorno de inversión esperado. Es posible contratar seguros para reducir el riesgo el cual corre totalmente a cuenta del productor. Una vez que se reciben los recursos y se realizan las actividades productivas, siendo estas de forma exitosa entonces los beneficios de la actividad serían suficientes para pagar el crédito más los intereses. Se supone que la entrega de recursos monetarios a través de este mecanismo, al ser pagados tendrá un beneficio permanente en el largo plazo pues es a través del desarrollo de actividades productivas vinculadas a mercados que se generan los recursos de manera periódica. En este caso se asume que el productor no recurre a más deuda con un tercero con el objetivo de liquidar el crédito inicial. La muestra el proceso general por el cual se puede acceder a recursos a través del crédito o préstamos.

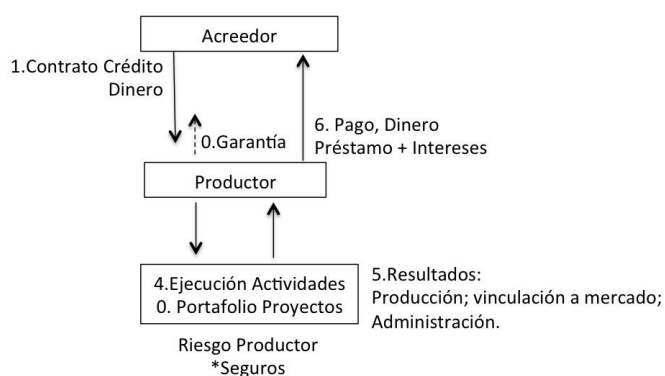


Figura 79. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en la solicitud de créditos o préstamos.

Existen diferentes organizaciones que pueden otorgar créditos en el medio rural, las cuales incluyen la banca de desarrollo, banca comercial y las entidades de ahorro y crédito popular. Para caracterizar el volumen de recursos disponibles por esta vía se recurre a estadísticas a nivel nacional, en el 2014 el crédito de la Banca de Desarrollo (Nacional Financiera) fue de \$340,000 millones mientras que sus apoyos para garantías fueron de \$454,000 millones

(SHCP, 2014). En proporción el crédito de la banca comercial es aproximadamente el doble del de la banca de desarrollo, y en el 2010 se estimaba que era del orden de los \$1,290,000 millones de pesos (SHCP, 2010). El valor de los activos de las Cajas de Ahorro en el año 2014 era de \$107,000 millones (Economía, 2017); usualmente el potencial para ofrecer servicios de crédito de estas entidades está vinculado a la cantidad de recursos que el solicitante tiene ahorrados (Villarreal, 2017). Las cooperativas de ahorro son un sector regulado que se inspiran en los principios y valores de la Alianza Cooperativa Internacional (ACI), suelen operar exitosamente en áreas marginadas pues operan en zonas marginadas y dispersas, desatendidas por la banca comercial; normalmente dan servicios de ahorro, crédito al consumo, seguro de vida, gastos funerarios, apoyos para autoconstrucción, educación, salud y conformación de empresas familiares, en ocasiones también realizan actividades de capacitación y educación cooperativa (Lara-Gómez, 2010).

### **7.3.9 Bonos Verdes**

Los bonos verdes funcionan, en esencia, con un esquema similar al crédito con la gran diferencia que en este caso el bono es emitido por el recipiente del dinero, mientras que en el caso anterior el contrato y el crédito son generados por la institución financiera. Entonces al igual que en el caso de la solicitud de crédito, para emitir un bono, la organización interesada debe contar un proyecto o portafolio de proyectos que sean rentables económicamente y que tengan un nivel de riesgo razonablemente bajo o controlado a partir de seguros. Es muy importante asegurar que el dinero a obtener por esta vía va a ser efectivamente utilizado para los proyectos “verdes”, por este motivo la emisión del bono debe ser certificada y autorizada por empresas especializadas. Para emitir el bono, el emisor ofrece el pago de un rendimiento o interés (cupón) en un plazo determinado a cambio de cierta cantidad de dinero (o principal) que se recibe por parte de los inversionistas.

Para promover el éxito en la recaudación de recursos, el emisor debe mostrar las garantías con las que cuentan para hacer frente a sus obligaciones en caso de que el proyecto no sea exitoso. Si no se cuenta con prestigio y un respaldo suficiente, será difícil obtener recursos por esta vía. Una vez que el emisor del bono recibe el dinero, entonces puede desarrollar su proyecto y actividades y al ser económicamente exitoso deberá tener recursos suficientes para repagar el principal y el rendimiento a los inversionistas. El emisor del bono puede implementar las actividades directamente o ser un puente para que sean terceros, por ejemplo, un grupo de productores quienes realicen las actividades; en este caso los recursos normalmente se podrán dispersar a través de contratos de crédito.

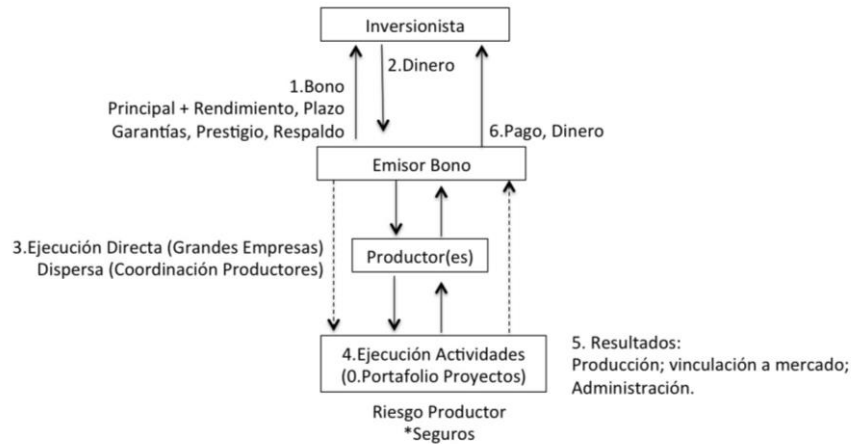


Figura 80. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en la emisión de bonos para proyectos verdes.

A nivel global el mercado de bonos verdes ha crecido exponencialmente en los últimos años, se estima que en circulación hay actualmente \$13,880,000 millones de pesos en bonos para acciones de mitigación y adaptación al cambio climático con un crecimiento de \$1,920,000 millones de pesos en el último año; cerca de \$124,000 millones de pesos están orientados al sector agrícola y forestal (CBI et al., 2016).

Actualmente entre los inversionistas existe un apetito por comprar bonos verdes, se debe en parte al mayor interés de los inversionistas (no solo los fondos de inversión) en participar en este tipo de proyectos; entonces en general existe una mayor demanda que oferta (más dinero persiguiendo pocos bonos) lo que hace que el cupón que se acepta en estos proyectos sea un poco menor al de un bono “normal”, es decir no-verde (Sánchez-Aldana, 2017). Esto conviene al emisor del bono pues su costo de financiamiento es menor. Mientras más sólido sea un proyecto, sea verde o no, es decir que genere ahorros o ingresos claros y seguros y prevenga/mitigue riesgos, entonces su nivel de riesgo general será menor por lo que podrá ofrecer también menores niveles de interés, este es el caso de muchos proyectos ambientales (p.e. proyectos de eficiencia energética y energías renovables por su naturaleza reducen costos) (Piza, 2017). Un bono verde requiere que la emisión sea calificada y certificada (el costo de certificación es de \$40 a \$50 mil dólares), la gobernanza del proyecto y uso de recursos debe ser clara y destinarse a proyectos (preferentemente certificados) que generen beneficios ambientales, además se debe reportar periódicamente como se hace el uso de recursos y resultados del proyecto de forma clara y transparente.

### 7.3.10 Capital de Riesgo y de Impacto

El capital de riesgo corresponde al dinero que inyectan inversionistas en un proyecto o empresa productiva específica a cambio de un porcentaje de las acciones, es decir copropiedad de las empresas. Al igual que en los dos casos anteriores, se debe contar con una información detallada de la operación económica de la empresa o proyecto en el que se muestre la rentabilidad y se describan los riesgos de la inversión. Una de las diferencias importantes es que en esta asociación, como su nombre lo indica el riesgo del proyecto es asumido de forma compartida entre el implementador o productores y el o los inversionistas;

de igual forma es posible contratar seguros para reducir el riesgo. Otra diferencia consiste en la temporalidad y la forma en la cual el inversionista recupera su capital. Dependiendo de cómo se haya establecido el contrato, normalmente el pago al inversionista de forma anual será menor que en el caso del pago de bonos o créditos, pues no se estará pagando el dinero prestado o el principal de un bono, sino solamente los rendimientos (los cuales podrían reinvertirse de nuevo en la empresa o proyecto); la principal forma de recuperación de sus recursos para el inversionista consiste en las diferentes opciones de “salida” que se le pueden ofrecer, la cual consiste en la venta de sus acciones a otros inversionistas o socios de la empresa. Lo anterior ocurre normalmente una vez que la rentabilidad de la empresa y su valor, y por ende el valor de las acciones, ha aumentado en comparación con las condiciones que tenían al inicio. Para velar por sus intereses los inversionistas normalmente como parte del proceso de colaboración solicitarán ya sea una revisión detallada inicial del negocio (due diligence). En la administración el inversionista puede ya sea decidir que el personal existente de la organización mantenga el control y la gerencia, o solicitar el control en puntos clave de la organización y el consejo de administración, normalmente finanzas y marketing con lo que se buscaría reducir los costos y aumentar las ventas (Martínez-Rico, 2017). La Figura 81 muestra un diagrama con los pasos principales como los desarrolladores de proyectos podrían acceder a capital de riesgo.

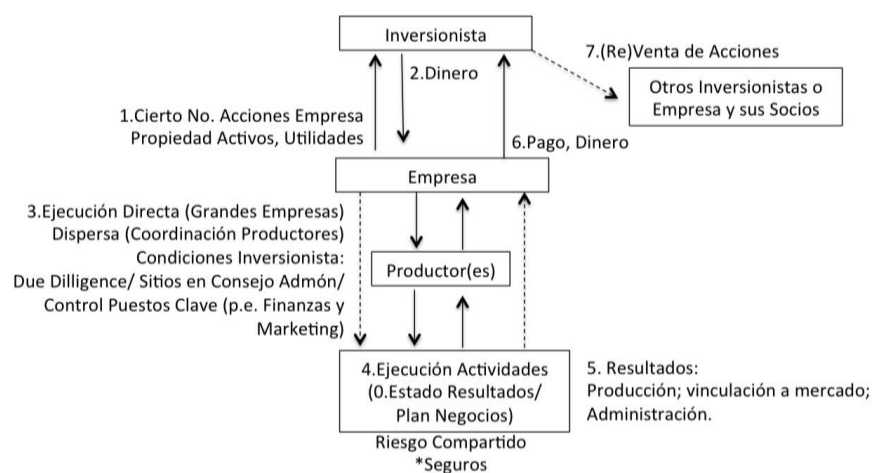


Figura 81. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en inversiones con capital de riesgo (acciones, equity).

La decisión de inversión se dará si el proyecto se alinea con los intereses del inversionista, el cual puede buscar solamente beneficios económicos o también buscar beneficios socio-ambientales en cuyo caso la inversión puede provenir de los llamados fondos de inversión de impacto. En estos fondos de inversión se reconoce que estos proyectos no solamente generan rendimientos monetarios sino que pueden contribuir a la reducción de la pobreza o control de impactos ambientales y promover la restauración de los ecosistemas; sin embargo, un reto importante para los fondos de inversión de impacto es generar metodologías para evaluar y monitorear estos beneficios y medir los retornos de la inversión en términos socioambientales (Denier et al 2015).

### 7.3.11 Venta de Productos

Para hacer la producción, primero se debe hacer una inversión de recursos y trabajo en la ejecución de actividades; una vez que se obtienen los frutos del trabajo entonces el productor puede destinarlos a auto-consumo o venderlos ya sea a un intermediario o el consumidor final dependiendo la estructura de la cadena productiva y su integración a los mercados. El productor asume el riesgo de la producción y normalmente cubre también los costos de mantener algunos servicios ambientales como la biodiversidad en sistemas de cafetales bajo sombra. Por ejemplo, sistemas de producción de especies que toleran la luz en sistemas abiertos (sin árboles) suelen ser más productivos que los sistemas de sombra que tienen un manejo menos intensivo, pero esta reducción de la productividad no es compensada a los productores (Martínez, 2017). Una diferencia importante de esta fuente de recursos en comparación con los otros ya citados (p.e. los subsidios, crédito, bonos, inversión de riesgo) es que normalmente el productor recibe los ingresos al final del ciclo productivo al concretar la venta (o incluso después en el caso de clientes corporativos que pagan a plazos que pueden ser de hasta 180 días). Otro factor importante es la temporalidad del flujo de recursos hacia el productor por el proceso de producción donde los ingresos están concentrados en una época del año posterior a la cosecha, pero donde se pueden tener menores ingresos en los otros meses del año a menos que se diversifique la actividad productiva. La Figura 82 muestra el diagrama que representa el flujo de recursos por la venta de productos producidos localmente.

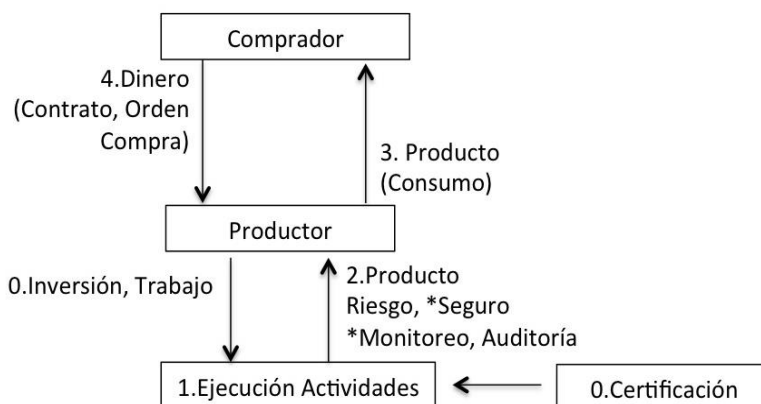


Figura 82. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos por la venta de productos.

En el caso de buscar la certificación de los productos como orgánicos, comercio justo, etc. deberán cubrirse los costos asociados; estas iniciativas hacen sentido cuando se llevan a cabo para trabajar no a nivel individual sino con un grupo de productores más amplio considerando los costos de transacción.

### 7.3.12 Ecoturismo

En esencia este proceso es similar el de la venta de productos descrito en la sección anterior. Dos diferencias fundamentales son primero, que al ofrecer un servicio se recibe el dinero a cambio de una experiencia, hasta cierto punto intangible lo que no implica una reducción de la calidad o “cantidad” de la experiencia en tanto el número de visitantes no rebasa la capacidad de carga; en contraste la venta de un producto por ejemplo, demanda su producción periódica para atender al mercado. Esto además genera la posibilidad de tener una fuente de



ingresos más o menos constante a lo largo del año, dependiendo de los servicios que se ofrezcan. La Figura 83 muestra el diagrama general para el acceso a recursos por la oferta de servicios de ecoturismo

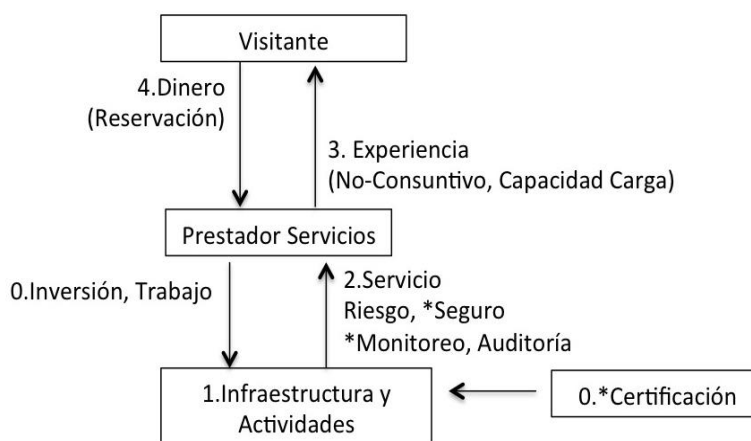


Figura 83. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos en la oferta de servicios de ecoturismo.

### 7.3.13 Inversiones Propias de los Productores

La Figura 84 a continuación está basada en los procesos descritos en las dos secciones anteriores y hace hincapié en el papel que juegan los recursos propios para la realización de las actividades productivas a nivel local. Además de los recursos propios es posible que los productores accedan a otros recursos para su financiación (p.e. subsidios o donaciones). Esta dinámica de las actividades productivas del medio rural en parte genera la necesidad de crédito para los productores para financiar sus actividades por lo que se tiene el riesgo de no generar la producción o colocar el producto en el mercado, además de tener el dinero de la venta ya comprometido hasta cierto punto para pagar el crédito.

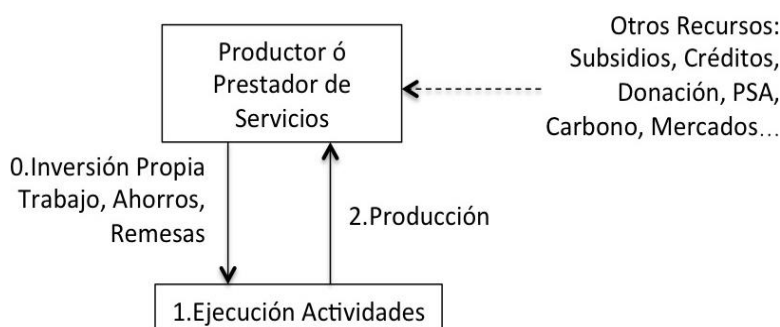


Figura 84. Esquema simplificado del proceso y flujo de recursos propios para la ejecución de actividades productivas.